UNIDAD DIDÁTICA 1: NÚMEROS NATURALES

FICHA 1: Lectura y escritura

Para leer o escribir números con varios dígitos en el sistema decimal de numeración, se deben hacer agrupamientos de tres en tres cifras, de derecha a izquierda.

CLASE	Billones						Millones						Millares					
Número											1	5	0	4	0	0	0	0
										4	0	0	5	7	0	7	1	2
								5	1	2	2	0	7	9	2	7	0	0
						7	5	0	0	4	0	1	6	4	4	7	9	2
			5	2	0	0	4	6	6	3	1	0	0	4	0	4	5	7
	1	1	7	1	5	1	0	0	0	8	6	9	0	0	0	4	4	1
Nombre del orden	Centena de millar	Decena de millar	Unidad de millar	Centena	Decena	Unidad	Centena de millar	Decena de millar	Unidad de millar	Centena	Decena	Unidad	Centena de millar	Decena de millar	Unidad de millar	Centena	Decena	Unidad

1.- Escribe cómo se leen los números que están en el cuadro anterior:

a) 10.940000	→
b) 300.132.498	→
c) 45.800.644.000	→
d) 1.987.532.100.876	→
e) 4.300.000.785.000.540	→
f) 553.221.000.000.220.999	→

2.- Escribe con cifras los siguientes números prestando atención a los ceros intermedios:

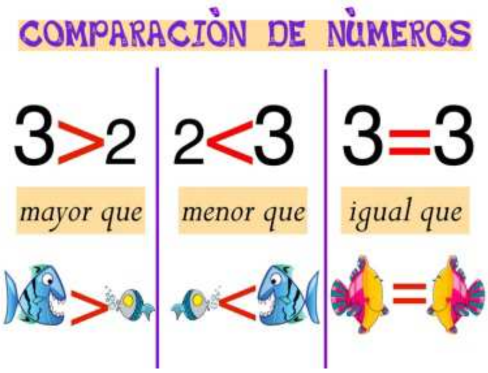
Trescientos millones treinta mil treinta.	→
Veinticuatro mil millones trescientos dos.	→
Quince millones doscientos cuarenta y ocho mil	→
Doscientos treinta y cinco mil millones quinientos treinta y cuatro mil doscientos treinta	→

3. Escribe con cifras y con letras las siguientes cantidades:

5 unidades de millar y dos centenas	
Quinientas veinticinco unidades de millar y cuatro decenas	
Tres decenas de millar, dos millares, una centena y ocho unidades	

4.- Ordena los siguientes números de menor a mayor:

43 – 60 – 16 – 21 – 109 – 5



5.- Ordena los números utilizando los signos < , >, de mayor a menor los siguientes números:

5.030, 5.300, 53.000, 5.003, 50.300, 5.303

6.- Escribe los tres números anteriores y posteriores a 5234.

………. ………. ………. 5234 ………. ………. ……….

Redondear un número es reducir el número de cifras manteniendo un valor parecido. El resultado es menos exacto, pero más fácil de usar

7.- Redondea estos números a las decenas y a las centenas:

	128	**747**	**961**	**3418**	**9557**	**878**	**429**	**702**	**453**	**5482**	**135**	**2485**	**682**
Decenas													
Centenas													

8.- Completa la siguiente tabla:

Número	**Descomposición polinómica**
524.312	**500.000 + 20.000 + 4000 + 300 +10 + 2**
2.324.856	
	700.000 + 9.000 + 500 + 40 + 1
234.912	
	5.000.000 + 300.000 + 70.000 + 8.000 + 100 + 50 + 6

UNIDAD DIDÁTICA 1: NÚMEROS NATURALES

FICHA 2: Sumas y restas

Términos de la suma		**Términos de la resta**		**Propiedades**	**Conmutativa**	**Asociativa**
125	**Sumando**	**145**	**Minuendo**		**a + b = b + a**	**(a + b) + c = a + (b + c)**
+ 59	**Sumando**	**- 57**	**Sustraendo**	**→**	**24 + 15 = 15 + 24**	**(5 + 2) + 4 = 5 + (2 + 4)**
184	**Suma**	**88**	**Diferencia**		**49 = 49**	**7 + 4 = 5 + 6**

1.- Efectúa las siguientes sumas sencillas:

5+5+2= 4+5+9= 3+4+7=

50+30+40= 60+90+10= 20+10+10=

50+50+43= 78+1+33= 15+75+3=

2.- Realiza las siguientes operaciones:

12.425 + 715 + 12 = 23.4580 + 125670 + 112 + 3 = 236.444 + 386.003 + 3.659 +136 + 1 =

3.- Realiza las siguientes restas sencillas:

19-3-5 = 9-4-1= 10-5-5=

100-75-10= 60-30-10= 180-50-60=

78-29-5= 45-21-13 = 56-0-1=

4.- Realiza las siguientes operaciones:

8.2354.000 – 175.518 =   885.126 – 5.217 =   1.235.587– 235.326 =

5.- Realiza las siguientes operaciones combinadas de sumas y restas teniendo en cuenta que se realiza primero la operación del paréntesis y después el resto.

a) 1 + 5 + 8 – 4 – 3 + 2 + 1 0 – 3 =

b) 50 c (3 + 2) =

c) (10 – 4) + (7 – 1) – (8 – 6) =

d) 20 – 3 – 5 – 10 + (15 – 10) – 1 + 3 =

e) (2 + 3 + 4) – (2 + 2 + 5) =

f) 12 + 12 – 1 + 3 – (4 + 2) =

g) 12 – (3 + 3) + (4 – 2) =

h) 40 – (12 + 3) – 1 =

i) 7 – 5 + (14 – 2) – (8 + 1) =

j) 21 + 1 – 5 + (7 + 2 – 3) – (4 - 1) =

k) 2 + 9 – (5 – 3 + 7) + (2 + 7 – 5) =

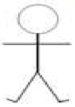
l) 6 – (14 – 9 – 3) + (1 + 8 – 3 – 2) =

m) (5 + 6 – 7) – (11 – 8) + (4 - 1) + 3 =

UNIDAD DIDÁCTICA 1: NÚMEROS NATURALES

FICHA 3: Problemas de sumas y restas de números naturales

PASOS QUE DEBO SEGUIR PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. Lectura en silencio del problema, tantas veces como necesite para comprenderlo. 	2. Pensar: ¿Qué tengo que buscar? ¿Qué me piden? 	3. Subrayar los datos por partes. 
4. Escribir o dibujar los datos. 	5. Interpretar los datos con la operación correspondiente. $\begin{array}{r} 15 \\ +\ 12 \\ \hline \end{array}$	6. Indicar que he ido calculando en cada paso. 7. REPASAR. 8. SOLUCIÓN bien redactada.

1. **En un avión comercial viajaban 6 pasajeros. En el aeropuerto subieron 8 y bajaron 5. ¿Cuántas personas hay en el avión?**

2. **Ana tenía 10 bombones y se ha comido 3 por la mañana. ¿Cuántos le quedan?**

3. **Marta tiene 6 euros. Su madre le da 7 y se gasta en material escolar 5 euros ¿Cuánto le queda?**

4. **Juan tiene 3 canicas, José tiene 3 canicas y Pedro 4. Si cada uno pierde una canica. ¿Cuántas tienen entre los tres?**

5. **Tres amigos han juntado 50 € para comprar un regalo. El primero puso 15 € y el segundo, 3 € más que el primero. ¿Cuánto puso el tercero?**

6. **He pensado un número, le ha sumado 19 unidades y luego le ha restado 24 obteniendo como resultado 41. ¿Qué número he pensado?**

7. **Isaac Newton nació en 1642 y murió en 1727. ¿Con qué edad murió?**

8. **Los tres últimos movimientos de la cuenta bancaria de mi madre han sido: 80€ la factura de la luz, 35 € la del agua y 1 200 € su nómina. Si finalmente tenía un total de 5650 € en su cuenta bancaria, ¿Cuánto dinero tenía inicialmente?**

9. **Juan tiene 25 euros. Su hermano Luis tiene 12 euros más que Juan y su hermana Lucía, 8 € menos que Luis. Entre los tres quieren comprar un regalo a sus padres que cuesta 90 euros. ¿Tienen suficiente? En caso afirmativo, calcula cuánto les sobra y en caso negativo, cuánto les falta.**

10. En una granja había 630 animales entre gallinas, patos y pavos. El número de gallinas era de 250 y el de patos, 75 menos que el de gallinas.

a. ¿Cuántos pavos había en la granja?

b. Si se vendieron 100 gallinas, 32 patos y 65 pavos.

c. ¿Cuántos animales de cada tipo quedan en la granja?

d. ¿Cuántos en total?

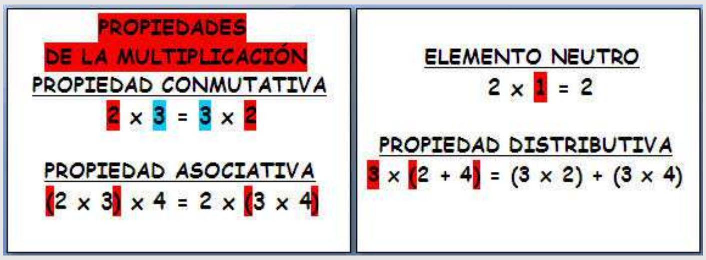
11. En las fiestas del pueblo de los abuelos de Javier, al concierto del sábado asistieron 1 596 personas y al del domingo 933. Estima la diferencia de asistencia entre ambos días redondeando a la centena

12. Kepler nació 7 años más tarde que Galileo y murió 12 años antes. Si Kepler murió con 59 años en 1 630, ¿en qué año nació y en cuál murió Galileo?

13. Quiero comprar un regalo que vale 120 €. Tengo 63€ y mi hermana me presta 18€. ¿Cuánto dinero me hace falta para poder comprar el regalo?

UNIDAD DIDÁTICA 1: NÚMEROS NATURALES

FICHA 4: Multiplicación de números naturales



1.- Escribe estas sumas en forma de multiplicación y calcula los resultados:

a) 48 + 48 + 48 + 48 + 48 =

b) 325 + 325 + 325 + 325 =

c) 25 + 25 + 25 + 25 + 25 + 25 =

d) 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 =

2.- Utiliza la propiedad conmutativa para colocar los factores del modo que te resulte más cómodo y calcula los resultados:

a. 22 x 456 = **b.** 307 x 19 = **c.** 182 x 1.001 =

3.- Calcula los resultados de estas multiplicaciones:

a. 235 x 10 = **b.** 78 x 100 = **c.** 925 x 1.000 =

d. 702 x 100 = **e.** 1.000 x 1.000 = **f.** 2 x 10.000 =

4.- Realiza las siguientes multiplicaciones:

a. 8.364 x 32 =

b. 8.364 x 50 =

c. 6.726 x 316

d. 70.219 x 73 =

e. 95.007 x 64 =

f. 87.462 x 507 =

5.- Relaciona cada producto con su estimación.

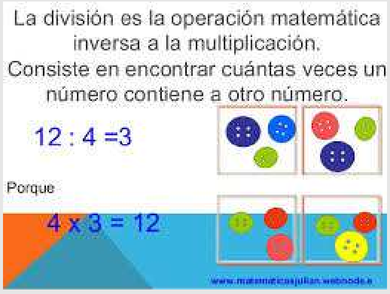
1.013 x 9	789 x 6	1.998 x 7	7 x 807

9000 **14000** **900** **4800** **5600**

80 x 72	2.009 x 7	102 x 90	30 x 29

UNIDAD DIDÁTICA 1: NÚMEROS NATURALES

FICHA 5: División de números naturales



1.- Realiza las divisiones e indica los términos. Después efectúa la prueba de la división. Indica también si las divisiones son exactas o inexactas.

345289 : 2 =	6589 : 6 =	587436 : 5 =
9563: 42 =	126987 : 62 =	46242 : 73 =
8564902 : 125 =	10568: 563 =	5896 : 1432 =

2.- Divide mentalmente y anota los cocientes:

80:10=

1.500:100=

19.400:100=

72.000: 1.000=

1.000:1.000=

4.00:100=

3.- En una división exacta, el cociente es 54 y el divisor es 12. ¿Cuál es el dividendo?

4.- Completa la tabla:

Dividendo	**divisor**	**cociente**
2600		260
370000		370
2500		25
568000		5680

5.- Divide mentalmente y anota los cocientes y los restos:

	COCIENTE	RESTO
54.590 : 1000		
238 : 10		
4.145: 100		
63.500 : 10.000		

UNIDAD DIDÁTICA 1: NÚMEROS NATURALES

FICHA 6: Operaciones combinadas de números naturales

Calcula el valor de las siguientes operaciones combinadas:

a) $28 \cdot 4 : 2 - 16 : 8 \cdot 9 =$

b) $17 - 3 \cdot 5 + 24 : 6 \cdot 8 =$

c) $(32 - 18) : (2 \cdot 7) =$

d) $45 : (5 + 4) + 2 \cdot (36 : 9 - 2) =$

e) $15 \cdot (18 : 6) - 24 : 3 + 1 =$

f) $25 + 60 : 3 - 6 \cdot (3 + 11) : 7 + 3 : (2 - 1) =$

g) $5 \cdot (7- 3 + 14 -10) (5 + 3) : 2 =$

h) $32 - 10 \cdot 3 + 16 : (10 - 2) =$

i) $27 : (17 - 2 \cdot 4) – 1 =$

j) $24 : (12 - 54 : 9) + 3 \cdot (15 - 12 : 3) + 5- 4 : 2 =$

k) $98 - 38 : 19 + 4 \cdot 6 : 3 - 2 \cdot (56 : 7 + 2) =$

l) $10 \cdot (12 - 9)\ 2 \cdot (5 - 3) : 4 =$

m) $(8 + 5 \cdot 4) : 2 - 9 =$

n) $19 \cdot 5 - [3 + 2 \cdot (5 - 1)] =$

o) $36 : (2 \cdot 3) + 4 \cdot (17 - 2 \cdot 4) – 19 =$

p) $20 \cdot 18 - (6 + 9) : 3 \cdot 10 =$

q) $98 - 14 \cdot 6 + (18 + 3 \cdot 4) : 2 =$

r) $75 : 5 \cdot (13 - 6) : 3 =$

UNIDAD DIDÁTICA 1: NÚMEROS NATURALES

FICHA 7: Problemas con operaciones combinadas de números naturales

1. **Si tengo 3 docenas de huevos y me dan 7 huevos más. ¿Cuántos huevos tengo en total?**

2. **Si tengo 2 sacos de patatas de 4 kilos cada uno y 12 kilos más aparte, ¿cuántos kilos tengo en total?**

3. **Laura es piloto comercial. Cada semana realiza cinco viajes de ida y vuelta entre Alicante y Vitoria. La distancia entre ambas ciudades es de 730 Km. Laura estima que en seis semanas recorre más de 40.000 Km, que es como dar la vuelta al mundo. ¿Tiene razón Laura?**

4. **Observaos que un grifo pierde un litro de agua cada media hora. ¿Cuánto perderá cada hora? ¿Cuánto perderá al cabo de un día? ¿Y al cabo de un mes?**

5. **Una camisa tiene siete botones en la parte delantera, dos en el cuello, uno en cada puño y un botón de repuesto. Si una fábrica hace cada día 20 camisas de manga larga y otras**

20 de manga corta. ¿Cuántos botones gastan en un día? ¿Tendrán suficiente con 2.000 botones para los cinco días de una semana?

6. **Una charca contiene 3.000 litros de agua, y en ella beben vacas y ovejas. Cada día, una oveja bebe 2 litros de agua y una vaca bebe 8 litros. Si al cabo de un día pasan por la charca 253 ovejas y 117 vacas, ¿habrá agua para todas?**

7. **Las magdalenas de una determinada marca se envasan en paquetes de 6 que luego se empaquetan en cajas que contienen 30 paquetes cada una. Un supermercado hizo un pedido de 15 cajas. ¿Cuántas docenas de magdalenas pidió en total?**

8. **En un almacén de frutas se agrupan 4.824 manzanas en cajas de dos docenas. ¿Cuántas cajas se necesitan? ¿Estarán todas completas?**

9. **Una granja avícola tiene 475 gallinas, que están distribuidas en 25 gallineros iguales.**
    a. **¿Cuántas gallinas hay en cada gallinero?**

b. **Si cada gallina pone cinco huevos a la semana, ¿cuántos huevos ponen entre todas en una semana?**
c. **¿Cuántas docenas completas son estos huevos?**

10. **El profesor de gimnasia se ha gastado 495 € en una tienda de deportes. Ha comprado 15 raquetas a 23 € cada una y 30 botes de pelotas. ¿Cuánto ha pagado por cada bote?**

11. **Baldomero quiere sustituir su vieja furgoneta. La nueva le cuesta 12.450€ y por la vieja le dan 1.650 €. Si desea pagar la diferencia en 36 plazos iguales, ¿cuánto dinero tiene que pagar en cada plazo?**

12. **Seis viajes en la montaña rusa de un parque de atracciones cuestan 7 €. Si he pagado con 5 billetes de 5 € y me han devuelto 4 €, ¿Cuántos viajes he comprado?**

UNIDAD DIDÁTICA 2. POTENCIAS Y RAÍCES.

FICHA 1. DEFINICIÓN DE POTENCIA. POTENCIAS DE BASE 10.

1. Definimos potencia de un número natural "*a elevado a n*" como

$a^n = a \cdot a \cdot a \ldots \cdot a \cdot a$ ***(n veces)***

2. Para calcular las potencias de base 10 se escribe un "1" seguido de tantos ceros como indique el exponente.

1. Escribe cómo se leen las siguientes potencias e indica cuál es la base y cuál el exponente en cada caso:

	Se lee …	Base	Exponente
6^1			
7^2			
9^3			
23^4			
2^5			
12^1			
11^4			
6^5			
10^3			
5^9			

2. Calcula aplicando la definición de potencia:

$5^2 =$	$0^5 =$	$6^0 =$
$9^3 =$	$5^4 =$	$4^4 =$
$3^2 =$	$2^7 =$	$7^3 =$
$1^7 =$	$9^0 =$	$8^3 =$
$6^2 =$	$2^3 =$	$7^5 =$

3. **Expresa como una potencia de base 10:**

a) 1000 = 　 b) 100 = 　 c) 1.000.000.000 =

d) 10 = 　 e) 1 = 　 f) 1.000.000 =

g) 10.000.000 = 　 h) 100.000 = 　 i) 100.000.000 =

4. **Calcula el valor de las siguientes potencias de 10:**

a) 10^4 = 　 b) 10^8 =

c) 10^5 = 　 d) 10^4 =

e) 10^3 = 　 f) 10^0 =

5. **Expresa los números siguientes como el producto de un número natural por una potencia de 10:**

a) 32.000.000 =

b) 54.000 =

c) 1.500.000 =

d) 2.000.000.000 =

e) 250 =

f) 980.000 =

g) 2.500.000

h) 37.000

i) 53.000.000

UNIDAD DIDÁTICA 2: POTENCIAS Y RAÍCES.

FICHA 2: producto de potencias con la misma base.

Para multiplicar potencias con la misma base, se deja la base y se suman los exponentes:

$$\boldsymbol{a^n \cdot a^m = a^{n+m}}$$

1. Expresa como una única potencia los siguientes productos:

a) $5^4 \cdot 5^2 =$

b) $7^3 \cdot 7^2 =$

c) $3^7 \cdot 3 =$

d) $8^5 \cdot 8^4 =$

e) $1^3 \cdot 1^4 =$

f) $2^5 \cdot 2 \cdot 2^0 =$

g) $3^9 \cdot 3^7 =$

h) $2^{10} \cdot 2^{13} =$

i) $8 \cdot 8^{15} =$

j) $2^3 \cdot 2^5 \cdot 2^2 =$

k) $7^2 \cdot 7^6 \cdot 7^4 =$

l) $3^2 \cdot 3 \cdot 3^4 =$

m) $2^4 \cdot 2^2 =$

n) $3^3 \cdot 3^2 \cdot 3^4 \cdot 3^6 =$

o) $5^7 \cdot 5 =$

p) $7^0 \cdot 7 \cdot 7^{12} \cdot 7^{10} =$

q) $18^0 \cdot 18^2 \cdot 18^4 \cdot 18^6 =$

r) $12 \cdot 12^0 \cdot 12^1 \cdot 12^2 =$

2. Expresa como una única potencia y **calcula el resultado:**

a) $2^4 \cdot 2^2 =$

b) $3^2 \cdot 3 =$

c) $5^2 \cdot 5 =$

d) $10^4 \cdot 10^2 =$

e) $4^2 \cdot 4^3 =$

f) $2^5 \cdot 2 =$

3. Expresa como una única potencia los siguientes productos:

a) $a^3 \cdot a^5 =$

b) $a^3 \cdot a^6 \cdot a^2 =$

c) $b^0 \cdot b^4 \cdot b^7 =$

d) $a^1 \cdot a^3 \cdot a^5 =$

e) $b^3 \cdot b^7 \cdot b^9 =$

f) $c^3 \cdot c^2 \cdot c^1 =$

g) $b^3 \cdot b^1 \cdot b^0 =$

h) $a^1 \cdot a^5 \cdot a^2 \cdot a^0 =$

i) $b^4 \cdot b^6 \cdot b^2 \cdot b^{10} =$

j) $c^{11} \cdot c^6 \cdot c^{20} \cdot c^9 =$

k) $b^7 \cdot b \cdot b^2 \cdot b^{16} =$

l) $a^9 \cdot a^{15} \cdot a \cdot a^0 =$

UNIDAD DIDÁCTICA 2: POTENCIAS Y RAÍCES.

FICHA 3: cociente de potencias con la misma base

Para dividir potencias con la misma base, se deja la base y se restan los exponentes:

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

1. Expresa como una única potencia:

a) $4^8 : 4^2 =$

b) $2^3 : 2^0 =$

c) $3^6 : 3 =$

d) $9^5 : 9^2 =$

e) $1^{10} : 1^5 =$

f) $10^5 : 10 =$

g) $3^9 : 3^7 =$

h) $2^{21} : 2^{10} =$

i) $8^5 : 8^4 =$

j) $2^3 : 2^3 =$

k) $3^5 : 3^3 =$

l) $(5^2 \cdot 5^3) : 5^4 =$

m) $10^{10} : (10^2 \cdot 10^3) =$

n) $(5^5 : 5^5) \cdot 5 =$

o) $(6^9 \cdot 6) : (6^6 \cdot 6^2) =$

p) $(2^1 \cdot 2^8) : (2^0 \cdot 2^6) =$

q) $(4 \cdot 4^7) : 4^2 \cdot 4^6 =$

r) $3^3 \cdot (3^9 : 3^3) \cdot 3^0 =$

2. Expresa como una única potencia y **calcula el resultado:**

a) $5^4 : 5^2 =$

b) $6^2 : 6^1 =$

c) $15^2 : 15 =$

d) $1^4 : 1^2 =$

e) $4^{10} : 4^7 =$

f) $20^5 : 20^5 =$

3. Expresa como una única potencia las siguientes operaciones:

a) $a^5 : a^3 =$

b) $(a^3 \cdot a^6) : a^2 =$

c) $(b^5 : b^4) \cdot b^7 =$

d) $a^{10} \cdot a^3 : a^5 =$

e) $b^{12} : b^7 \cdot b^9 =$

f) $c^3 \cdot (c^2 : c^1) =$

g) $(b^3 \cdot b^6) : (b^2 \cdot b^6) =$

h) $(c \cdot c^6) : c^2 \cdot c^6 =$

i) $a^3 \cdot (a^6 : a^3) \cdot a^9 =$

j) $a^3 \cdot a^8 : a^0 \cdot a^6 =$

k) $(b^2 \cdot b^7) : b^2 \cdot b^1 =$

l) $(c \cdot c^6 : c^2) : c^2 =$

UNIDAD DIDÁCTICA 2: POTENCIAS Y RAÍCES.

FICHA 4: producto de potencias con el mismo exponente

Para multiplicar potencias con el mismo exponente, se deja el exponente y se multiplican las bases: $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$

1. Expresa como una única potencia los siguientes productos:

a) $5^4 \cdot 3^4 =$

b) $7^3 \cdot 2^3 =$

c) $3^7 \cdot 9^7 =$

d) $8^5 \cdot 4^5 =$

e) $1^6 \cdot 7^6 =$

f) $3^5 \cdot 5^5 =$

g) $3^9 \cdot 11^9 =$

h) $9^{10} \cdot 2^{10} =$

i) $16^4 \cdot 2^4 =$

j) $2^3 \cdot 5^3 \cdot 7^3 =$

k) $4^2 \cdot 5^2 \cdot 3^2 =$

l) $2^5 \cdot 3^5 \cdot 6^5 =$

m) $2^3 \cdot 5^3 \cdot 7^3 \cdot 7^3 =$

n) $4^2 \cdot 5^2 \cdot 3^2 \cdot 7^2 =$

o) $2^5 \cdot 3^5 \cdot 6^5 \cdot 7^5 =$

p) $2^3 \cdot 2^1 \cdot 5^4 =$

q) $3^1 \cdot 3^5 \cdot 4^2 \cdot 4^4 =$

r) $10^4 \cdot 10^6 \cdot 2^0 \cdot 2^{10} =$

s) $(6^3 \cdot 6^6) \cdot (7^2 \cdot 7^7) =$

t) $(2 \cdot 2^6) \cdot 5^2 \cdot 5^5 =$

u) $8^3 \cdot 8^6 \cdot 8^3 \cdot 3^{12} =$

v) $5^1 \cdot 5^5 \cdot 7^2 \cdot 7^4 =$

2. Expresa como una única potencia y **calcula el resultado**:

a) $3^2 \cdot 2^2 =$

b) $5^3 \cdot 2^3 =$

c) $5^2 \cdot 3^2 =$

d) $1^4 \cdot 4^4 =$

e) $4^2 \cdot 2^2 =$

f) $2^2 \cdot 9^2 =$

3. Expresa como una única potencia los siguientes productos:

a) $a^3 \cdot b^3 =$

b) $a^3 \cdot b^3 \cdot c^3 =$

c) $a^2 \cdot b^2 \cdot c^2 =$

d) $a^1 \cdot a^3 \cdot b^4 =$

e) $a^{10} \cdot b^7 \cdot b^3 =$

f) $b^3 \cdot b^2 \cdot c^5 =$

g) $b^3 \cdot b^1 \cdot c^4 =$

h) $a^1 \cdot a^5 \cdot b^2 \cdot b^4 =$

i) $c^4 \cdot c^6 \cdot d^0 \cdot d^{10} =$

j) $(a^3 \cdot a^6) \cdot (b^2 \cdot b^7) =$

k) $(c \cdot c^6) \cdot d^2 \cdot d^5 =$

l) $a^1 \cdot a^6 \cdot a^3 \cdot b^{10} =$

UNIDAD DIDÁCTICA 2: POTENCIAS Y RAÍCES.

FICHA 5. COCIENTE DE POTENCIAS CON EL MISMO EXPONENTE.

Para dividir dos potencias con el mismo exponente, se deja el exponente y se dividen las bases: $a^n : b^n = (a : b)^n$

1. Expresa como una única potencia los siguientes cocientes:

a) $10^5 : 2^5 =$

b) $21^2 : 3^2 =$

c) $15^6 : 3^6 =$

d) $6^6 : 3^6 =$

e) $8^9 : 1^9 =$

f) $24^5 : 2^5 =$

g) $30^9 : 5^9 =$

h) $20^7 : 5^7 =$

i) $36^7 : 6^7 =$

j) $45^5 : 9^5 =$

k) $(4^8 : 4^2) : 2^6 =$

l) $(9^5 : 9^2) : 3^3 =$

m) $(10^5 : 10) : 2^4 =$

n) $(21^{10} : 21^7) : 7^3 =$

o) $(8^9 : 8^4) : (2^7 : 2^2) =$

p) $(10^2 \cdot 10^3) : (5^2 \cdot 5^3) =$

q) $10^{10} : (2^8 \cdot 2^2) =$

r) $25^{15} : (5^{20} : 5^5) =$

s) $(6^{10} : 6) : (3^7 \cdot 3^2) =$

t) $(20^1 \cdot 20^8) : (5^5 \cdot 5^4) =$

2. Expresa como una única potencia y **calcula el resultado:**

a) $10^3 : 2^3 =$

b) $30^2 : 5^2 =$

c) $15^4 : 5^4 =$

d) $9^3 : 3^3 =$

e) $18^3 : 2^3 =$

f) $54^2 : 4^2 =$

3. Expresa como una única potencia aplicando las propiedades de las potencias a las siguientes operaciones:

a) $a^5 : b^5 =$

b) $b^2 : c^2 =$

c) $(a^8 : a^2) : b^6 =$

d) $(b^5 : b^2) : c^3 =$

e) $(a^5 : a) : c^4 =$

f) $(c^{10} : c^7) : b^3 =$

g) $(x^9 : x^4) : (y^7 : y^2) =$

h) $(x^2 \cdot x^3) : (y^2 \cdot y^3) =$

i) $c^{10} : (a^8 \cdot a^2) =$

j) $a^{15} : (b^{20} : b^5) =$

k) $(b^{10} : b) : (a^7 \cdot a^2) =$

l) $(x^1 \cdot x^8) : (y^5 \cdot y^4) =$

UNIDAD DIDÁTICA 2: POTENCIAS Y RAÍCES.

FICHA 6. POTENCIA DE UNA POTENCIA.

El resultado de elevar una potencia a un exponente es otra potencia con base la de la potencia original y exponente el producto de los dos exponentes.

$$\boldsymbol{(a^n)^m = a^{n.m}}$$

1. Expresa como una única potencia:

a) $\left(8^2\right)^4 =$

b) $\left(10^4\right)^0 =$

c) $\left(20^5\right)^2 =$

d) $\left(3^4\right)^7 =$

e) $\left(4^5\right)^5 =$

f) $\left(2^4\right)^{10} =$

g) $\left(1^9\right)^0 =$

h) $\left(1^3\right)^9 =$

i) $\left[\left(9^4\right)^5\right]^3 =$

j) $\left[\left(7^2\right)^5\right]^9 =$

k) $\left[\left(12^3\right)^2\right]^3 =$

l) $\left[\left(7^4\right)^0\right]^3 =$

2. Expresa como una única potencia y calcula el resultado:

a) $\left(2^2\right)^3 =$

b) $\left(10^4\right)^2 =$

c) $\left(4^3\right)^2 =$

d) $\left(3^2\right)^3 =$

e) $\left(4^5\right)^0 =$

f) $\left(2^0\right)^{10} =$

3. Expresa como una única potencia utilizando las propiedades de las potencias:

a) $(2^9 : 2^3)^2 =$

b) $\left(5^2\right)^2 =$

c) $7^8 : 7^6 =$

d) $3^{10} : 3^6 =$

e) $\left(3^8\right)^2 =$

f) $\left(0^4 \cdot 0^7\right)^5 =$

g) $(3^8 : 3^6)^2 =$

h) $\left(2^3 \cdot 2\right)^5 =$

i) $3^{11} : 3^9 =$

j) $\left(2^2\right)^3 =$

k) $(10^4 \cdot 10^2)^6 =$

l) $\left(3^8\right)^2 =$

m) $(2^5 \cdot 2^3)^8 : (2^4)^6 =$

n) $\left(5^2\right)^3 \cdot 5^3 =$

o) $\left(3^9\right)^2 : \left(3^2\right)^5 =$

p) $3^5 \cdot (3^{10} : 3^8)^5 =$

q) $9^4 \cdot 9^3 \cdot \left(9^2\right)^7 =$

r) $\left(3^8 \cdot 3^2\right)^5 =$

4. Expresa como una única potencia cada una de las siguientes expresiones:

a) $\left(a^2\right)^4 =$

b) $\left(b^4\right)^8 =$

c) $\left(x^5\right)^2 =$

d) $\left(y^0\right)^7 =$

e) $\left(a^5\right)^5 =$

f) $\left(b^4\right)^7 =$

g) $\left(x^9\right)^0 =$

h) $\left(y^3\right)^{12} =$

i) $(a^4 \cdot a^2)^3 =$

j) $\left[\left(x^8\right)^2\right] =$

k) $(x^5 \cdot x^6)^8 : (x)^7 =$

l) $\left(m^1\right)^3 \cdot m^5 =$

UNIDAD DIDÁTICA 2: POTENCIAS Y RAÍCES.

FICHA 7. RAÍZ CUADRADA (I)

El cálculo de la raíz cuadrada es la operación inversa de elevar un número al cuadrado, es decir, si escribimos que $a=\sqrt{b}$ **es porque** $b=a^2$ **.**

1. Calcula mentalmente las siguientes raíces exactas y expresa el resultado en términos de la definición como en el ejemplo siguiente: $\sqrt{64}=8$ porque $8^2=64$

a) $\sqrt{81}=$

b) $\sqrt{0}=$

c) $\sqrt{25}=$

d) $\sqrt{16}=$

e) $\sqrt{2500}=$

f) $\sqrt{900}=$

g) $\sqrt{9}=$

h) $\sqrt{121}=$

i) $\sqrt{100}=$

j) $\sqrt{144}=$

k) $\sqrt{169}=$

l) $\sqrt{400}=$

2.Calcula la raíz entera en cada caso: Por ejemplo, la raíz entera de 20 es $\sqrt{20}=4$ y como $4^2=16$, el resto es 4.

a) $\sqrt{18}=$

b) $\sqrt{40}=$

c) $\sqrt{117} =$ d) $\sqrt{15} =$

e) $\sqrt{75} =$ f) $\sqrt{31} =$

g) $\sqrt{200} =$ h) $\sqrt{19} =$

3. Calcula dependiendo de si la raíz es entera o exacta en cada caso:

a) $\sqrt{49} =$ b) $\sqrt{1600} =$

c) $\sqrt{289} =$ d) $\sqrt{97} =$

e) $\sqrt{150} =$ f) $\sqrt{184} =$

4. Calcula **por tanteo** las siguientes raíces cuadradas enteras:

a) $\sqrt{90} =$ b) $\sqrt{150} =$

c) $\sqrt{90} =$ d) $\sqrt{150} =$

e) $\sqrt{6800} =$ f) $\sqrt{11010} =$

UNIDAD DIDÁTICA 2: POTENCIAS Y RAÍCES.

FICHA 8. RAÍZ CUADRADA (II)

1.Calcula las siguientes raíces cuadradas **aplicando el algoritmo**:

a) $\sqrt{118} =$ $\sqrt{1.18}$ |________

b) $\sqrt{10387} =$ $\sqrt{1.03.87}$ |________

c) $\sqrt{3064} =$ $\sqrt{30.64}$ |________

d) $\sqrt{5900} =$ $\sqrt{59.00}$ |________

e) $\sqrt{115310} =$ $\sqrt{11.53.10}$ |________

2. Calcula:

a) $\sqrt{9}+\sqrt{121}-\sqrt{4} =$

b) $\sqrt{10^2-5^2}-\sqrt{(6-2)^2} =$

c) $\left(5\cdot\sqrt{9}+2\cdot\sqrt{64}\right)-\sqrt{49} =$

d) $\left(\sqrt{3}\right)^2+\left(\sqrt{16}\right)^3 =$

e) $4\cdot\sqrt{25}-2\cdot 3^2$

f) $10 + 2 \cdot \sqrt{9} - 2^4$

g) $2 \cdot (\sqrt{9} - 1) + 3 \cdot 2^2$

3.Calcula:

a) $\left(\sqrt{a}\right)^2 - 3 \cdot \left(\sqrt{b}\right)^2 =$

b) $4 \cdot \sqrt{a^2} - 2 \cdot 3a$

c) $\sqrt{64 \cdot x^2} - \left(\sqrt{36 \cdot y^4}\right)^2 =$

UNIDAD DIDÁTICA 2: POTENCIAS Y RAÍCES.

FICHA 9. PROBLEMAS DE APLICACIÓN

1. En una sala de un museo hay tres paredes con tres cuadros en cada una de ellas y en cada cuadro aparecen tres personas con tres libros cada una. ¿Cuántos libros habrá en total?

2.En un pinar hay cinco árboles con cinco pájaros en cada árbol. ¿Cuántos pájaros habrá en total?

3.La mochila de Juan tiene cuatro bolsillos con cuatro llaveros en cada uno y en cada llavero hay cuatro llaves. ¿Cuántas llaves tiene Juan?

4.Un granjero posee dos establos con dos vacas en cada uno y cada una da dos litros de leche al día, ¿cuántos litros de leche conseguirá en dos días?

5. Calcula el área de un cuadrado de lado 15 cm.

6. Sabiendo que el área de un cuadrado mide 900 cm^2, ¿cuánto medirá su lado?

7. Andrés tiene 36 coches en miniatura y quiere colocarlos en una vitrina formando un cuadrado, ¿cuántos coches debe colocar en cada lado?

8. Javier tiene una finca con 20 filas y 20 columnas de chopos. Si desea vender toda la finca al precio de 20 € cada árbol, ¿cuánto cobrará en total?

9. Cuál será el precio del suelo de un baño cuadrado, que tiene de superficie 25 m^2 , sabiendo que cada baldosa es cuadrada, mide 50 cm de lado y que cada una cuesta 9 €.

10. Un teatro dispone de 900 butacas distribuidas en igual número de filas y de columnas. ¿Cuántas butacas hay en cada fila?

UNIDAD DIDÁCTICA 3: DIVISIBILIDAD.

FICHA 1: Definición de múltiplos. Cálculo de múltiplos de un número.

El número a es <u>múltiplo</u> del número b si la división $a:b$ es exacta.

Ejemplos:

8 es múltiplo de 2 porque 8 : 2 = 4

18 es múltiplo de 9 porque 18 : 9 = 2

80 es múltiplo de 8 porque 80 : 8 = 10

Los múltiplos de un número se obtienen multiplicando a ese número por cualquier número natural.

Los múltiplos de un número son infinitos.

Ejemplo: **M(3) = $\dot{3}$ = {0, 3, 6, 9, 12, …, 30, 33, …}**

1) Completa la tabla:

NÚMERO	MÚLTIPLO DE			
	2	3	5	10
352				
880				
990				
505				
801				

2) Escribe 5 múltiplos de:

a. M(5) =

b. M(10) =

c. M(25) =

3) Halla tres múltiplos de 11 comprendidos entre 27 y 90.

4) Comprueba si 556 es múltiplo de 4.

5) Escribe todos los múltiplos de 7 que estén entre 100 y 150.

6) Escribe los cinco primeros múltiplos de:

a. M(8) =

b. M(222) =

c. M(43) =

7) ¿Cuáles de los siguientes números son múltiplos de 6?

33, 54, 9, 88, 68, 6, 89, 53, 73, 77, 42, 3.

8) Tacha los números que sean múltiplos de 5 y rodea con un círculo los múltiplos de 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

a) ¿Cuántos múltiplos son comunes a 5 y a 3?

b) ¿Cuál es el más pequeño?

UNIDAD DIDÁCTICA: DIVISIBILIDAD.

FICHA 2: Definición de divisores. Cálculo de los divisores de un número.

El número b es <u>divisor</u> del número a si la división $a:b$ es exacta.

<u>Ejemplos:</u>

2 es divisor de 8 porque 8 : 2 = 4

9 es divisor de 18 porque 18 : 9 =2

8 es divisor de 80 porque 80 : 8 = 10

Los divisores de un número son finitos.

<u>Ejemplo</u>**: D(10) = {1, 2, 5, 10}**

1. Escribe todos los divisores de:

a. D(12) =

b. D(25) =

c. D(40) =

d. D(54) =

e. D(77) =

2. Señala cuáles de estos números tienen, exactamente, tres divisores:

a 4

b 15

c 49

d 20

3. ¿Cuáles son los divisores comunes de 10 y 14?

4. Responde a las siguientes preguntas razonando la respuesta.

a. ¿Es 5 divisor de 75?

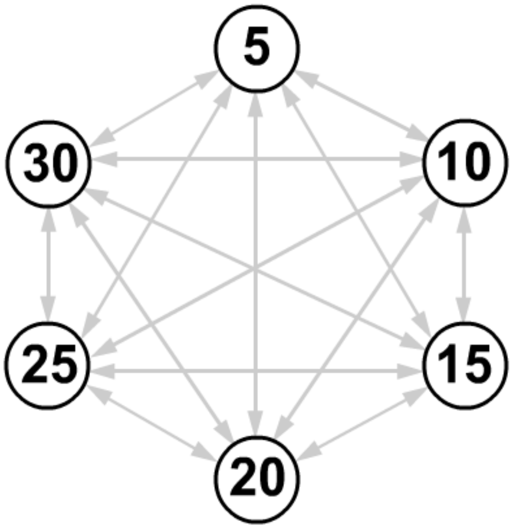
b. ¿Es 4 divisor de 26?

c. ¿Es 7 divisor de 371?

5. Indica cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas:

a. 4 es divisor de 62
b. 24 es múltiplo de 6 y de 8
c. 35 no es múltiplo de 5
d. 7 es divisor de 112

6. Si dos números están emparentados por la relación de divisibilidad, colorea la flecha que los une:



7. Marca las respuestas correctas:

a. Todo número distinto de cero…
- es divisor de 1.
- es divisor de sí mismo.
- no puede ser divisor de más de dos números

b. El 1 …
- es divisor de cualquier número distinto de cero.
- sólo tiene por divisores a sí mismo y al cero.
- es divisor de todos los números, incluido el cero.

UNIDAD DIDÁCTICA: DIVISIBILIDAD.

FICHA 3: Criterios de divisibilidad de 2, 3, 5 y 11.

Criterios de divisibilidad:

Un número es divisible por 2 (es múltiplo de 2) si termina en cifra par:

0, 2, 4, 6, 8.

Un número es divisible por 3 (es múltiplo de 3) si la suma de sus cifras es múltiplo de 3.

Un número es divisible por 5 (es múltiplo de 5) si termina en 0 o en 5.

Un número es divisible por 11 (es múltiplo de 11) si la suma de las cifras de lugar par menos la suma de las cifras de lugar impar es 0 o un múltiplo de 11.

1. Aplica los criterios de divisibilidad para rellenar la siguiente tabla:

DIVISIBLE POR	2	3	5	11
375				
990				
1848				
12300				
14240				

2. ¿Qué valor o valores puede tomar la letra X para que los siguientes números sean múltiplos de 3?

a. 2X45

b. 40X

c. 6X47

d. X678

3. Encuentra dos números de cinco cifras que sean divisibles por 2 y por 5, a la vez.

4. Aplica el criterio de divisibilidad por 11, para averiguar cuáles de los siguientes números son divisibles por 11.

a. 2728

b. 528726

c. 719290

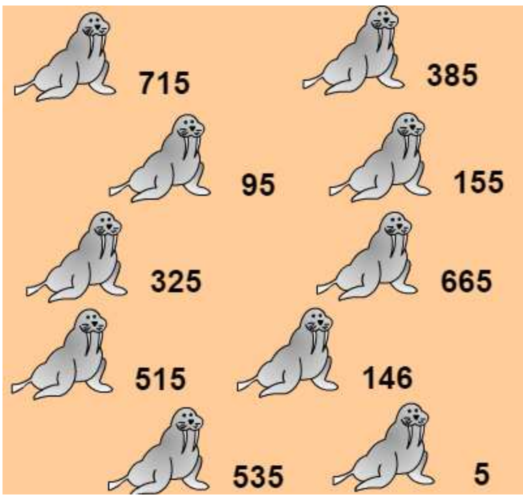
5. Colorea los números que son divisibles por 2, por 3 y por 5 a la vez.
Pista: Hay 10 números. ¡Encuéntralos!

365	210	690	100	670
660	960	710	120	30
670	80	200	430	125
970	65	420	92	90
104	170	330	610	990

6. Rodea la respuesta correcta.

a.	El número 160 es divisible por:	2	3	5	11
b.	El número 957 es divisible por:	2	3	5	11
c.	El número 439 es divisible por:	2	3	5	11
d.	El número 564 es divisible por:	2	3	5	11

7. Las morsas juegan con números divisibles por 5. Una morsa juega con un número incorrecto. Identifícala e indica cuál es el número incorrecto.



UNIDAD DIDÁCTICA: DIVISIBILIDAD.

FICHA 4: Descomposición en factores primos.

Un número es primo cuando tiene solo dos divisores: el propio número y el 1.

Un número es compuesto cuando tiene más de dos divisores.

La descomposición de un número en factores primos es la expresión del número como un producto de factores primos.

Ejemplos:

6 = 2 · 3	**10 = 2 · 5**	**12 = 2 · 2 · 3**
8 = 2· 2 · 2	**9 = 3 ·3**	**14 = 2 · 7**

REGLA PRÁCTICA PARA DESCOMPONER NÚMEROS

42 = 2 · 3 · 7 **Hacemos divisiones sucesivas**

$$\begin{array}{r|l} 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

42 : 2 = 21

21 : 3 = 7

7 : 7 = 1 ← *Fin*

1. De los siguientes números, señala cuáles son primos y cuáles son compuestos:

24, 11, 38, 61, 54, 7, 105, 44

2. Descompón en factores primos los siguientes números:

72 =	36 =	232 =	100 =
294 =	540 =	888 =	900 =

3. Halla tres números primos entre 500 y 550.

4. Copia, completa y descompón en factores primos.

$$\begin{array}{r|l} 42 & \\ & \\ 7 & \\ & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 90 & \\ & 3 \\ & \\ & \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 126 & \\ & \\ 21 & \\ & \\ 1 & \end{array}$$

42 =   90 =   126 =

5. Escribe como producto de números primos:

108 =	99 =	792 =
102 =	840 =	37 =

6. Copia y completa estas descomposiciones en factores primos:

a. $360 = 2\ \cdot\ ^{2} \cdot 5$ b. $300 = \ ^{2} \cdot\ \cdot 5^{2}$

7. Coloca cada número en la caja correspondiente:

34, 23, 87, 43, 49, 14, 11, 102, 37, 78, 10, 27, 77, 51, 52.

Números primos $\rightarrow$
$\dot{2}$ y mayores que 15 $\rightarrow$
Divisibles entre 5 $\rightarrow$
números de 2 cifras y $\dot{3}$ $\rightarrow$

UNIDAD DIDÁTICA 3: DIVISIBILIDAD.

FICHA 5: Cálculo de Mínimo Común Múltiplo.

El mínimo común múltiplo de varios números es el menor de sus múltiplos comunes distintos de cero. De forma abreviada se escribe m.c.m.

Ejemplo: **m.c.m. (6, 8) = 24**

M(6) = $\dot{6}$ **= {0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, …}**

M(8) = $\dot{8}$ **= {0, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, …}**

REGLA PRÁCTICA PARA CALCULAR EL M.C.M

Descomponemos en factores primos cada número.

El mínimo común múltiplo es igual al producto de los factores primos, comunes y no comunes, elevados al mayor exponente.

***Ejemplo*:**

6 =2 · 3 $\quad$ **8 =** 2^3 $\quad$ **m.c.m. (6, 8) = 24**

1. Halla el mínimo común múltiplo de los números que se indican:

10 y 6	4 y 12
24 y 32	14 y 21

20, 35 y 45	4, 10 y 20
9, 12 y 18	27, 36 y 63
10, 15 y 25	300, 360 y 420
10, 100 y 50	33, 77 y 121

UNIDAD DIDÁTICA 3: DIVISIBILIDAD.

FICHA 6: Cálculo de Máximo Común Divisor.

El máximo común divisor de varios números es el mayor de sus divisores comunes.

De forma abreviada se escribe m.c.d.

Ejemplo: **m.c.m. (6, 8) = 2**

D(6) = {1, 2, 3, 6 }

D(8) = {1, 2, 4, 8 }

REGLA PRÁCTICA PARA CALCULAR EL M.C.D

Descomponemos en factores primos cada número.

El máximo común divisor es igual al producto de los factores primos, comunes elevados al menor exponente.

***Ejemplo*:**

$6 = 2 \cdot 3$ $\quad$ $8 = 2^3$ $\quad$ m.c.m. (6, 8) = 2

1. Halla el máximo común divisor de los números que se indican:

10 y 6	4 y 12
24 y 32	14 y 21

20, 35 y 45	4, 10 y 20
9, 12 y 18	27, 36 y 63
10, 15 y 25	300, 360 y 420
10, 100 y 50	33, 77 y 121

UNIDAD DIDÁTICA 3: DIVISIBILIDAD.

FICHA 7: Problemas de aplicación de m.c.m.

1. Nuria lleva los papeles al contenedor de reciclaje cada 5 días y Pedro lo hace cada 3 días. El día 20 de Mayo se encontraron allí. ¿Cuándo volverán a coincidir?

2. Tres músicos locos tocan sus instrumentos de forma curiosa. El primero toca una tecla del piano cada 4 segundos, el segundo toca los platillos cada 6 segundos, y el tercero toca el silbato cada 15 segundos. Si tocan la primera nota a la vez, ¿cuánto tardarán en volver a coincidir los tres?

3. Inés está haciendo un solitario con las cartas. Ha juntado naipes de varias barajas y ha perdido la cuenta del número de cartas que tiene.
    a. Para determinarlo, en lugar de contar todas, las ha ido agrupando en montones.
    b. Si las separa en cuatro montones iguales, no le sobra ninguna carta.
    c. Si en lugar de cuatro montones forma cinco, tampoco le sobra ninguna.
    d. Si hace seis montones, también coloca todas sin que sobre ninguna.

¿Cuántas cartas puede tener?

4. Un coche tarda 70 minutos en dar una vuelta completa a un circuito, y otro 80 segundos en realizar el mismo trayecto.

a. Si salen a la vez, ¿cuánto tardarán en volver a coincidir?

b. ¿Cuándo coincidirán por segunda vez?

5. Rubén ha comprado flores para regalárselas a sus amigas. Puede hacer ramos de 4 flores, de 6 flores y de 9, sin que le sobre ninguna. ¿Cuántas flores compró?

6. Un distribuidor de electrodomésticos desea cargar dos palés, uno con lavavajillas de 45 kg y otro con frigoríficos de 40 kg, de forma que ambos pesen lo mismo y lo menos posible. ¿Cuánto pesará cada palé?

7. El perro de Roque está enfermo. El veterinario ha prescrito un tratamiento combinando tres pastillas. La primera se toma cada 45 minutos, la segunda, cada 72 minutos, y la tercera, cada dos horas. A las doce del mediodía Roque le da las pastillas. ¿A qué hora volverán a coincidir las tres?

UNIDAD DIDÁTICA 3: DIVISIBILIDAD.

FICHA 8: Problemas de aplicación de m.c.d.

1. En una frutería quieren colocar 48 aguacates y 60 melocotones en bandejas iguales, sin mezclar las frutas y sin que sobre ninguna. ¿Cuál es el mayor tamaño que pueden tener las bandejas?

2. Un póster gigante mide 240 cm de largo y 180 cm de alto. Para transportarlo mejor se decide cortarlo en cuadrados, que deben ser del mayor tamaño posible. Calcula la longitud que debe tener el lado de cada cuadrado.

3. Una empresa elabora aceites de tres calidades distintas. Del primer aceite se elaboran 4800 litros; del segundo aceite 1350 litros, y del tercero 2646 litros. Si se quiere envasar el aceite en contenedores del mismo tamaño, sin mezclar los de distinto tipo, ¿cuál será la mayor capacidad que puede tener el contenedor?

4. En un instituto hay 64 alumnos y 80 alumnas de 1º de E.S.O. Se quiere organizar a esos alumnos en varios grupos, de forma que en cada grupo haya el mismo número de chicos y el mismo número de chicas sin que sobre ningún alumno.
    a. ¿Cuántos grupos se pueden hacer?
    b. ¿Qué tamaño puede tener como mínimo cada grupo?

5. Una parcela mide 180 metros de largo por 160 metros de ancho. El agricultor decide dividirla en parcelas iguales, de forma cuadrada y del máximo tamaño posible. ¿Cuánto medirán los lados de cada parcela pequeña?

6. En un almacén quieren envasar, para su distribución, 200 kilos de manzanas y 260 kilos de naranjas en cajones del mismo peso y de la mayor carga que sea posible.

a. ¿Cuántos kilos deben poner en cada cajón?

b. ¿Cuántos cajones se llenarán de cada fruta?

7. Alberto tiene 45 fichas rojas y 36 fichas verdes, y quiere apilarlas en columnas iguales, lo más altas que sea posible, y sin mezclar colores en la misma pila. ¿Cuántas fichas pondrá en cada montón?

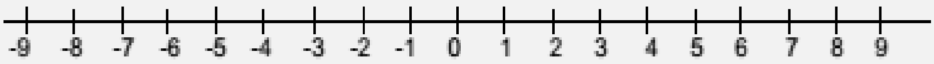
UNIDAD DIDÁCTICA: NÚMEROS ENTEROS

FICHA 1. Valor absoluto y opuesto de un número entero. Comparación y ordenación de números enteros en la recta real.

El **conjuto Z de los números enteros** está formado por:

- Los números naturales, que son los positivos → +1, +2, +3, +4 …….
- El cero → 0
- Los correspondientes negativos → -1. -2. -3, -4 …….

Los números enteros se representan, ordenador, en la recta numérica:



El **valor absoluto** de un número es el número que resulta al quitarle el signo.

|+a| → su valor absoluto es **a** |-a| → su valor absoluto es **a**

El **opuesto** de un número entero es otro entero del mismo valor absoluto, pero de signo contrario.

- Si dos enteros son positivos, el mayor es el que tiene mayor valor absoluto.
  Por ejemplo: + 20 > +8
- Cualquier número positivo es mayor que el cero, y el cero es mayor que cualquier negativo.
  Por ejemplo: +8 >0 > -8
- Entre dos números enteros negativos, es mayor el de menor valor absoluto.
  Por ejemplo: -8 > –20

1. Asocia un número positivo o negativo a cada uno de los enunciados siguientes:

a. Mercedes tiene en el banco 2500 euros.
b. Miguel debe 150 euros.
c. Vivo en el séptimo piso.
d. Tengo el coche aparcado en el segundo sótano.
e. El termómetro marca 18º C.
f. El termómetro marca tres grados bajo cero.
g. Tengo un billete de 10 euros.
h. Debo 2 euros a un amigo.

2. Completa:

|-6| =	|+6| =	|-2| =
|+9| =	|-11| =	|+10| =

3. Escribe dos números distintos que tengan el mismo valor absoluto.

4. ¿Qué número es opuesto de si mismo?

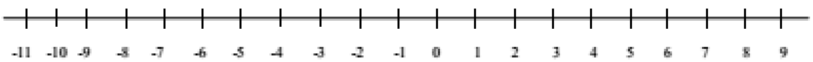
5. Completa:

a) Opuesto de (+3) = b) Opuesto de (-7) =

c) Opuesto de(-12) = d) Opuest6o de (+15) =

6. Representa en la recta y ordena de mayor a menor:

-7, +4, -1, +7, +6, -4, -5, +3, -11



7. Colócale signo < o > según corresponda:

a) (+8) … (+3)	b) (-8) … (+3)	c) (+8) … (-3)
d) (-2) … (-5)	e) (+2) … (-5)	f) (-2) … (+5)
g) (-11) … (- 12)	h) (+ 4) … (-4)	i) (- 3) … 0

8. Ordena de menor a mayor:

a. +5, -3, -7, 0, +1, +6, -12, -5

b. -6, -3, -9, 0 ,-1, -5, -12, -4

a) ……… < ……… < ……… < ……… < ……… < ……… < ……… < ………

b) ……… < ……… < ……… < ……… < ……… < ……… < ……… < ………

UNIDAD DIDÁTICA 4: NÚMEROS ENTEROS

FICHA 2. Sumas y restas sencillas de números enteros

Cuando los dos números llevan el mismo signo:

Se suman los valores absolutos.

Se pone el mismo signo que tenían los números.

Ejemplo: **4 + 3 = 7** **– 3 – 8 = – 11**

Cuando los dos números llevan distinto signo:

Se restan los valores absolutos.

Se pone el signo del que tiene mayor valor absoluto.

Ejemplo: **– 2 + 8 = + 6** **+ 4 – 9 = – 5**

1. Calcula, teniendo en cuenta que ambos números tienen el mismo signo:

a) 6 + 5 =	b) +4 + 8 =	c) +10 +7 =
d) -6 -2 =	e) -4 -6 =	f) -5 -9 =
g) +8 +7 =	h) -8 -7 =	i) -12 -4 =

2. Calcula, teniendo en cuenta que ambos números tienen distinto signo:

a) +9 – 5 =	b) +3 -7 =	c) +6 -10 =
d) -2 + 7 =	e) -15 + 5=	f) -11 +8 =
g) 7 -12 =	h) 11- 4 =	i) -18 + 10 =

3. Calcula:

a) 51 – 28 =	b) -32 + 49 =	c) -22 – 36 =
d) +18 + 27 =	e) -92 + 49 =	f) -62 – 31 =

4. Calcula operando de izquierda a derecha como en el ejemplo:

$$\underline{12 - 4} - 6 = 8 - 6 = 2$$

a) 10 -3 -5 =	b) 15 – 9 – 6 =
c) 5 – 8 + 4 =	d) 9 – 3 + 5 =
e) -2 + 2 + 7 =	f) -10 + 8 + 6 =
g) -10 – 3 – 8 =	h) -4 – 3 – 2 =

5. Calcula agrupando los números con el mismo signo y después operando como en el ejemplo:

$$\underline{6} - 15 + \underline{4} = 10 - 15 = -5$$

a) 9 – 2 – 3 =

b) 12 – 4 -6 =

c) 3 – 7 + 4 =

d) 5 – 9 + 8 =

e) -13 +6 + 4 =

f) -2 + 10 – 15 =

g) -11 – 4 + 8 =

h) -5 – 4 -3 =

6. Resuelve por cualquiera de los dos métodos anteriores:

+5 +7 – 2 – 4 =

2 – 6 + 4 – 9 =

9 – 6 -7 + 2 =

-4 – 5 + 3 + 8 =

-8 + 2 – 7 + 6 =

-1 + 5 + 6 – 7 =

7. Realiza las siguientes operaciones:

3 – 2 + 5 + 3 + 2 – 7 =

14 – 12 + 45 – 23 + 1 =

22 + 2 + 3 – 4 – 5 – 6 – 7 =

11 – 4 + 17 – 6 – 5 – 23 =

31 – 24 – 12 + 45 – 22 =

4 – 5 – 6 + 2 – 2 + 14 – 23 + 16 =

UNIDAD DIDÁCTICA 4: NÚMEROS ENTEROS

FICHA 3. SUMAS Y RESTAS CON PARÉNTESIS DE NÚMEROS ENTEROS

Para sumar un número entero, se quita el paréntesis y se deja el signo propio del número.

Ejemplo: **+ (+ 5) = + 5** **+ (– 3) = – 3**

Para restar un número entero, se quita el paréntesis y se pone al número el signo contrario al que tenía:

Ejemplo: **– (+ 5) = + 5** **– (– 3) = – 3**

1. Elimina los paréntesis:

a) + (- 2) =   b) – (+ 9) =   c) + (+ 5) =

d) + (- 14) =   e) – (- 3) =   f) – (+ 4) =

2. Quita paréntesis y calcula:

a) + (+ 5) – (+ 4) =   b) – (+ 8) – (- 2) =

c) + (- 11) + (- 1) =   d) + (+ 9) – (- 6) =

e) + (- 7) – (+ 3) =   f) – (+ 14) + (+ 12) =

3. Realiza las siguientes operaciones:

3 – (–2) + 5 + (–3) + 2 =

5 + (–7) – 3 + 5 – (–6) =

– 22 – (–12) - 3 + (–5) + 6 =

4. Calcula:

– 12 – (–12) – 34 + 5 + 6 – 12 + 44 =

– 3 – 2 – (–3) – 4 – 5 – (–6) – 12 – 11 =

14 – (–15) + 3 – 8 + (–23) + (– 10) =

5. Elimina primero el paréntesis, como en el ejemplo, y después calcula:

15 – (+ 3 – 8) = 15 – 3 + 8 = 23 – 3 = 20

7 + (+ 2 – 4) =

-2 – (5 + 3) =

11 – (-8 – 1) =

-3 + (- 9 + 12) =

-1 – (12 – 22) =

6. Repite los ejercicios de la actividad anterior, operando en *primer lugar dentro del paréntesis*, como se hace en el ejemplo:

15 – (+ 3 – 8) = 15 – (-5) = 15 + 5 = 20

7 + (+ 2 – 4) =

-2 – (5 + 3) =

11 – (-8 – 1) =

-3 + (- 9 + 12) =

-1 – (12 – 22) =

7. Realiza las siguientes operaciones:

(3 – 2) + (5 + 3) + 2 =

– 7 + (5 – 6) + (6 + 2 – 5) =

(3 + 5) – (8 – 1) + (3 + 1) – 8 =

5 + 7 + (7 – 3) + 6 + (1 – 5) =

$– (25 – 32) + (8 – 16 + 12) – 3 =$

$23 + (32 – 11) – (8 + 5) + (15 – 23) =$

8. Calcula:

$6 + [5 + (7 + 2)] =$

$8 + [4 – (3 + 5)] =$

$10 – [6 + (2 + 7)] =$

$(- 6) + [5 + (2 – 12)] =$

$(-7) – [3 – (4 – 9)] =$

9. Calcula:

$17 – 9 + (3 – 12) – [5 – (- 4)] =$

$-3 + (- 4 – 2) + [-7 – (4 – 8) + 5] =$

$2 – [- 5 – (8 – 9)] + [2 – (-1 + 5) – 10] =$

UNIDAD DIDÁTICA 4: NÚMEROS ENTEROS

FICHA 4. MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

REGLA DE LOS SIGNOS: Al multiplicar dos números:	
Si los factores tienen el mismo signo, el resultado final es positivo:	**(+) · (+) = (+)** **(–) · (–) = (–)**
Si los factores tienen el distinto signo, el resultado final es negativo:	**(+) · (–) = (–)** **(–) · (+) = (–)**

1. Calcula los siguientes productos:

a) 5· (- 3) = b) 4 · (+ 5) = c) – 2 · (+ 4) =

d) (- 6) · (- 3) = e) (+ 2) · (+ 7) = f) (- 10) · (+ 3) =

g) (- 5) · (+ 2) = h) 4 · (- 7) = i) (- 8) · (- 8)=

2. Completa:

a) (- 6) · (…) = -18 b) (…) · (- 3) = -24

c) (…) · (- 5) = 35 d) (+ 15) · (…) = 60

3. Calcula el valor de *x* en cada caso:

a) *x* · (- 9) = + 9 b) (- 5) : *x* = - 1

c) (- 5) · *x* = - 45 d) *x* : (- 4) = + 3

e) *x* · (+ 6) = - 42 f) (+ 28) : *x* = -7

4. Calcula el cociente:

a) (- 8) : (+ 2) = b) (- 20) : (- 10) =

c) (- 4) : (+ 2) = d) (+ 21) : (- 7) =

e) (- 15) : (- 3) = f) (+ 54) : (+ 6) =

5. Calcula:

(+ 3) · (-5) · (+ 2) =

(- 4) · (- 1)· (+ 6) =

(- 2) · (-7) · (- 2) =

(+ 5) · (- 4) · (- 3) =

6. Realiza las siguientes operaciones, como en el ejemplo:

$$[(+80) : (- 8)] : (- 5) = (- 10) : (-5) = 2$$

$[(- 70) : (- 2)] : (- 7) =$

$(+ 50) : [(-30) : (+6)] =$

$(- 40) : [(+ 24) : (+ 3)] =$

$[(+ 6) \cdot (- 4)] : (- 3)=$

$[(- 15) \cdot (-2)] : (+6) =$

$[(- 5) \cdot (+ 12)] : (- 3) =$

7. Calcula:

$(-2) \cdot [(+ 3) \cdot (- 2)] =$

$[(+ 5) \cdot (- 3)] \cdot (+2) =$

$(+ 6) : [(- 30) : (- 15)] =$

$[(+ 40) : (- 4)] : (- 5) =$

$(- 5) \cdot [(- 18) : (- 6)] =$

$[(- 8) \cdot (+ 3)] : (- 4) =$

8. Calcula siguiendo el ejemplo:

$$[(- 8) \cdot (+ 9)] : [(+6) \cdot (- 3)] = [-72] : [- 18] = +4$$

$[(+5) \cdot (- 8)] : [(-2) \cdot (- 5)] =$

$[(+ 28) : (- 7)] \cdot [(+ 20) : (- 4)] =$

$[(- 10) : (+ 5)] : [(- 28) : (+ 4)] =$

$[(- 21) : 7] \cdot [8 : (- 4)] =$

$[6 \cdot (- 10)] : [(-5) \cdot 6] =$

UNIDAD DIDÁTICA 4: NÚMEROS ENTEROS

FICHA 5. OPERACIONES COMBINADAS SENCILLAS.

En las expresiones con números enteros, hemos de atender:

Primero, a los paréntesis

Después, a la multiplicación y a la división

Por último, a la suma y a la resta

Ejemplo:

$$+15-3\cdot[6-(-12):(+4)]=+15-3\cdot[6-(-3)]=+15-3\cdot[6+3]=+15-3\cdot[+9]=+15-27=-12$$

1. Realiza las siguientes operaciones:

a. 5 · (- 4) + 2 · (- 3) =

b. 20 : (- 5) – 8 : (+ 2)=

c. 2 · (- 8) – 3 · (- 7) – 4 · (+ 3) =

d. 6 : (- 2) + 5 · (- 3) – 12 : (- 4) =

2. Calcula:

a. (+ 4) · (– 2) – (+ 3) + (+ 2) =

b. (– 2) · (+ 3) + (– 4) · (+ 5) =

c. (– 7) – (+ 5) – (– 8) : (+ 4) =

d. (+ 8) + (+ 6) – (+ 80) : (– 5) =

3. Opera:

a. (- 8) · (+ 2) + (- 5) · (- 3) =

b. (+ 40) : (- 8) – (- 30) : (+ 6) =

c. (- 2) · (- 9) + (- 24) : (- 3) – (- 6) · (- 4) =

d. (+ 27) : (- 3) – (+ 3) · (- 5) – (- 6) · (- 2) =

4. Calcula:

a. $16 : (-2) - (-2) + 5 \cdot (-1) =$

b. $8 - 6 : (-3) + 4 \cdot (-2) + 5 \cdot (-10) =$

c. $4 - (-3) - 15 : (-5) + 4 \cdot (-2) =$

d. $2 + 8 : 4 - (-2) \cdot 3 + 9 : (-3) =$

5. Realiza las operaciones siguientes:

a. $8 : (-4) - (-8) + 3 \cdot 2 =$

b. $4 \cdot 14 : (-2) + 9 \cdot (-3) - 2 : (-2) =$

c. $3 - 4 : (-4) + 4 \cdot (-4) - 1 =$

d. $(-9) : 3 - 2 \cdot (-11) + 5 : (-5) - 2 =$

6. Calcula

a. $2 \cdot (-6) : (-3) - (-4) : 4 \cdot (-12) : 3 =$

b. $(-14) : 7 \cdot (-2) + 5 \cdot 15 : (-6) - (-9) =$

c. $100 : (-25) : (-2) + (-3) \cdot (-12) : 4 - (-1) \cdot (-3) =$

UNIDAD DIDÁTICA 4: NÚMEROS ENTEROS

FICHA 6. OPERACIONES COMBINADAS.

En las expresiones con números enteros, hemos de atender:

Primero, a los paréntesis

Después, a la multiplicación y a la división

Por último, a la suma y a la resta

Ejemplo:

$$+15-3\cdot[6-(-12):(+4)]=+15-3\cdot[6-(-3)]=+15-3\cdot[6+3]=+15-3\cdot[+9]=+15-27=-12$$

1. Resuelve las siguientes operaciones:

a. [(–7 + 13) – 3] + (7 + 2) – (7 – 5) · (7 – 9) =

b. 7 · [3 + 2 – (2 – 6)] + (6 – 2) – (8 + 6) : 7 =

c. [(5 – 10) : (9 – 1 – 9)] + (3 – 7) : (6 – 8) =

d. 2 · (3 – 4) – [(–6 – 7) · (2 – 4)] : (–2 +4) =

2. Calcula:

a. [(1 + 3) – 8] – (5 +7) – (3 – 5) · (4 – 8) =

b. 3 · [8 + 1 – (14 – 8)] + (10 – 2) – (35 + 14) : 7 =

c. $[(5 – 1) : (7 – 1 – 7)] – (3 – 5) : (7 – 9) =$

d. $4 \cdot (5 – 4) – [– (–3 – 4) \cdot (6 – 2) – 2] :(–8 + 7) =$

3. Opera:

a. $(+5) + (–5) \cdot [(+4) – (–2)] + [(–7) – (+3)] \cdot [(–12) : (+4)] =$

b. $[(–4) – (+7)] \cdot [(–8) : (+2)] - (+12) \cdot [(+8) + (+20) : (–4)] =$

4. Resuelve:

a. $12 + 3 – [–(4 + 5) +7] –5 – (13 – 8) \cdot (10 – 14 + 2) =$

b. $(–3 – 4) \cdot 2 – (4 – 8) + [(–6) : (–3)] – (1 – 2) \cdot [(–16 – 1) + 9)] =$

5. Realiza las siguientes operaciones:

a. $2 - [\,3 - (\,2 - 5\,) \cdot 3 + 2 \cdot (\,1 - 3\,) \cdot (\,-2\,)\,] + 5 =$

b. $4 - 5 \cdot \{\,2 - 3 \cdot [\,-4 + 2 \cdot (\,5 - 4\,) \cdot (\,-1\,)\,] \cdot (\,-1\,)\,\} \cdot (\,-1\,) =$

c. $8 - [\,4 + (\,2 - 5\,) \cdot 2 - 6 \cdot 3 + (\,6 - 2\,)] \cdot (\,-1) + 5 \cdot (\,-3 - 2\,) =$

6. Calcula:

a. $1 - \{\,2 - [\,3 \cdot (\,4 - 5\,) \cdot 2 - 3\,] \cdot 2\,\} \cdot (\,-2\,) =$

b. $2 \cdot \{\,2 \cdot [\,-2 \cdot (\,-5 + 4\,) \cdot 2\,] + 1\,\} \cdot (\,-2\,) =$

c. $6 - 4 \cdot [\,3 - (\,-1 - 2\,) - 3 \cdot 2 \cdot (\,-2\,) \cdot 4\,] + (-1) \cdot \{\,5 - [\,(\,-1 + 4\,) : 3 + 7 \cdot (\,-2\,)\,]\,\} =$

UNIDAD DIDÁTICA 4: NÚMEROS ENTEROS

FICHA 7. POTENCIAS Y RAÍCES DE NÚMEROS ENTEROS.

Al elevar un número negativo a una potencia:

Si el exponente es par, el resultado es positivo.

Ejemplo: $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16$

Si el exponente es impar, el resultado es negativo.

Ejemplo: $(-3)^5 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -243$

IMPORTANTE: No debes confundir estas expresiones: $(-3)^2$ y -3^2

- $(-3)^2 = \cdot (-3) \cdot (-3) = +9$
- $-3^2 = -(3 \cdot 3) = -9$

<u>Ejercicio1.</u> Expresa como producto de factores y calcula el valor de las siguientes potencias:

a) $(+2)^5 =$

b) $(-2)^4 =$

c) $(-5)^3 =$

d) $(+3)^4 =$

e) $(-3)^4 =$

<u>Ejercicio 2.</u> Calcula mentalmente:

a) $(+1)^{24} =$ b) $(-1)^{25} =$

c) $(-1)^{24} =$ d) $(+1)^{25} =$

<u>Ejercicio 3.</u> Calcula:

a) $(+10)^6 =$ b) $(-10)^5 =$

c) $(-10)^8 =$ d) $(+10)^{25} =$

e) $(-10)^4 =$ f) $(-10)^3 =$

<u>Ejercicio 4.</u> Calcula como en los ejemplos y observa las diferencias:

Ejemplo: $(-3)^2 = (-3) \bullet (-3) = +9$ *Ejemplo:* $-3^2 = -(3 \bullet 3) = -9$

a) $(-2)^4 =$ b) $-2^4 =$

d) $(-5)^3 =$ f) $-5^3 =$

h) $(-1)^5 =$ i) $-1^5 =$

Ejercicio 5. Calcula como en los ejemplos y observa las diferencias:

Ejemplo: $(3-4)^3 = (-1)^3 = -1$ *Ejemplo:* $3^3 - 4^3 = -37$

a) $(5+3)^2 =$ $5^2 + 3^2 =$

b) $(2-4)^3 =$ $2^3 - 4^3 =$

c) $(2-3)^4 =$ $2^4 - 3^4 =$

Ejercicio 6. Calcula aplicando estas propiedades:

$$a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m \quad \text{y} \quad a^m : b^m = (a : b)^m$$

a) $(-2)^5 \cdot (+5)^5 =$

b) $(+4)^3 \cdot (-5)^3 =$

c) $(-6)^4 : (+3)^4 =$

d) $(-5)^{11} : (+5)^{11} =$

e) $(-15)^4 : (-5)^4 =$

Ejercicio 7. Calcula aplicando estas propiedades:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m} \quad \text{y} \quad a^n : a^m = a^{n-m}$$

a) $(-2)^2 \cdot (-2)^3 =$

b) $(+3)^3 \cdot (+3) =$

c) $(-6)^9 : (-6)^7 =$

d) $(-5)^{14} : (-5)^{11} =$

Ejercicio 8. Resuelve:

a) $[(-6)^8 : (-6)^4] : (-3)^4 =$

b) $[(-2)^2 \cdot (-2)^4] : (-2)^6 =$

c) $(-3)^4 : [(-15)^6 : (--5)^2] =$

Ejercicio 9. Escribe las dos soluciones enteras, si existen:

a) $\sqrt{(+1)}$ b) $\sqrt{(-1)}$ c) $\sqrt{(+4)}$

d) $\sqrt{(-4)}$ e) $\sqrt{(+36)}$ f) $\sqrt{(-49)}$

g) $\sqrt{(+64)}$ h) $\sqrt{(-81)}$ i) $\sqrt{(+100)}$

Ejercicio 10. Resuelve como el ejercicio anterior.

a) $\sqrt{(+10)}$ b) $\sqrt{(-12)}$ c) $\sqrt{(+70)}$

d) $\sqrt{(-55)}$ e) $\sqrt{(+72)}$ f) $\sqrt{(-110)}$

UNIDAD DIDÁTICA 4: NÚMEROS ENTEROS

FICHA 8. PROBLEMAS CON NÚMEROS ENTEROS.

1. Completa los siguientes datos:

Fecha	Concepto	Movimientos	Saldo
12/06/02	Saldo---		+ 150 €
13/06/02	Ingreso cheque	+ 175 €	
13/06/02	Factura muebles	- 345 €	
15/06/02	Recibo agua	- 14 €	
17/06/02	Ingreso nómina	+ 780 €	

2. En la primera parada de un autobús suben 23 personas; en la segunda, suben 14 y bajan 2; en la tercera, suben 10 y bajan 7; en la cuarta, suben 5 y bajan 12. ¿Cuántas personas hay en el autobús cuando llega a la quinta parada? Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

3. Un ascensor se encuentra en el piso 5º piso. A continuación, baja 7 pisos, sube 10, baja 4, sube 1, baja 3, baja 6, sube 2 y baja 1. ¿En qué pisos se encuentra ahora? Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

4. Un avión despega de un aeropuerto que se encuentra a 780 m. de altura sobre el nivel del mar. Al cabo de 5 minutos ha conseguido ascender otros 1200 m. Después desciende 350m. para evitar una corriente de aire. Pasada la corriente de aire, asciende otros 450m. ¿Cuántos metros tendrá que descender para aterrizar en un aeropuerto que se encuentra a 120 m. sobre el nivel del mar? Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

5. Calcular la edad a la que murió una persona que nació en el año 37 antes de Cristo y murió en el año 18 después de Cristo. Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

6. El día 12 de diciembre en Moscú se registro una temperatura de 12º bajo cero. A esa misma hora, en Buenos Aires, hacía una temperatura de 24 grados sobre cero. ¿Qué diferencia térmica existía en ese momento entre las dos ciudades? Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

7. Miguel ha alquilado una casa por la que paga 300 € al mes. ¿A cuánto ascenderá su deuda después de un año? Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

8. Luisa tiene 45 € en su hucha y cada semana le dan una propina de 3 euros. ¿Cuánto dinero tendrá al cabo de un mes? Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

9. Por entrar a un parque de atracciones cobran 6 €, y por sacar el bono para montar en las atracciones cobran 12 €. Calcular el dinero que se gastó Luis en ese parque de atracciones si sus 3 hijos pagaron la entrada y el bono, y él y su mujer sólo pagaron la entrada. Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

10. María quiere comprar 7 cajas de bombones a 4 € cada una. Cuando va a pagar, la tendera le dice que están en oferta y que le descuenta 0´5 € por cada caja que compre. ¿Cuánto dinero deberá pagar María por todas las cajas de bombones? Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

11. Ana sale de casa con un billete de 50 € y compra 4 cuadernos a 2 € cada uno, 5 lapiceros a 0´5 € cada uno, una carpeta de 2´5 € y un sacapuntas de 0´25 €. ¿Con cuánto dinero regresó a casa? Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

12. Rafael quiere comprarse una bicicleta que cuesta 120 €. En su hucha tiene 45 € y para poder comprarla decide ponerse a trabajar repartiendo periódicos. Si por cada día que reparte le dan 15 € ¿cuántos días deberá trabajar para poder pagar la bicicleta? Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

13. Miguel tenía ahorrados 30 € y jugando con otros 3 amigos rompieron un cristal que costaba 76 €. ¿Cuánto dinero le quedará después de compartir con sus amigos el pago del cristal que rompieron? Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

14. Felipe trabaja en un bar. Por cada día de trabajo le pagan 30 € y además, al final de cada semana reparte el bote con sus tres compañeros de trabajo. Calcular el dinero que recibirá Felipe esta semana sabiendo que trabajó 6 días y que el bote asciende a 88 €. Indica la solución mediante una expresión de números enteros.

UNIDAD DIDÁCTICA 5: NÚMEROS DECIMALES

FICHA: Lectura y ordenación de números decimales

Centenas	Decenas	Unidades ,	Décima	Centésimas	Milésimas	Diezmilésimas
C	**D**	**U**	**d**	**c**	**m**	**dm**
1	**8**	**6**	**1**	**0**	**7**	**5**
	5	**2**	**2**	**1**	**0**	**2**
		7	**0**	**2**		

186,1075: ciento ochenta y seis unidades, mil setenta y cinco diezmilésimas

52,2102: cincuenta y dos unidades, dos mil ciento dos diezmilésimas

7,02: siete unidades y dos centésimas

1. **Completa el siguiente cuadro:**

	Centena	Decena	Unidad	Décima	Centésima	Milésima
12,08						
0,125						
205,198						
5,028						
6,007						

2. **Redondea la cifra que te indican en cada uno de los siguientes números:**

a. Décimas en 245,008:

b. Centésimas en 8,127:

c. Milésimas en 81,243:

d. Unidades en 75,007:

3. **Elige la opción correcta en cada uno de los siguientes apartados:**

23, 17 es igual a	a) 23 décimas y 17 centésimas. b) 23 unidades y 17 décimas. c) 23 unidades y 17 centésimas. d) 2 decenas, 3 unidades y 17 décimas
31 décimas y 7 centésimas es igual a:	a) 0, 317 b) 31, 07 c) 0, 38 d) 3, 17

4. Escribe con cifras las siguientes cantidades:

Dos unidades y 8 centésimas →
Doce unidades y 18 milésimas →
Cincuenta y tres diezmilésimas →
Quinientas seis unidades y veintiuna centésimas →
Setenta y una unidades, veintidós milésimas →
Treinta y dos unidades y tres décimas →
Siete centésimas →
Cinco unidades y cincuenta y seis milésimas →
Ochenta y tres unidades y cuatro milésimas →
Tres centésimas →
Veinte unidades y quince milésimas →
Cincuenta y siete centésimas →

5. Escribe cómo se leen las siguientes cantidades:

15,024 →
45,002 →
0,025 →
175,26 →
0,235 →
3,207 →
5,017 →
0,18 →
5,107 →
1,07 →
21,021 →
0,006 →

RECUERDA:

Para ordenar los números decimales:

1º) Completamos con ceros a la derecha de la coma para que todas las cantidades tengan el mismo número de cifras decimales y luego los ordenamos.

2º) Nos fijamos primero en la parte entera, si esta parte es igual, nos fijamos en la parte decimal ordenando primero por las décimas, centésimas, milésimas…

6. **Coloca los signos <, > ó =, según corresponda:**

5,18 ….. 5,09	2,89 ….. 2,784	0,05 ….. 0,0500	0,087 ….. 0,1	0,4 ….. 0,400
0,5 ….. 0,499	0,09 ….. 0,1	0,030 ….. 0,0299	1,2 ….. 1,1200	1,51 ….. 1,19

7. **Escribe tres números entre cada casilla:**

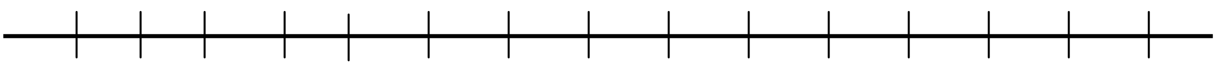
3,5 <	<	<	< 3,6	5,7 <	<	<	< 5,9
2,1 <	<	<	< 2,2	1,25 <	<	<	< 1,27
7 <	<	<	< 8	0,7 <	<	<	< 0,77

8. **Ordena de menos a mayor: 3,001; 3,0089; 3,0098; 3,01; 3,015**

9. **Ordena de menor a mayor: 4’09, 4’1, 4’7, 4’65, 4’06, 4’20, 4’649**

10. **Orden los siguientes números decimales de mayor a menor:**
    12,075; 12,068; 12,9; 12,098; 12,009; 11,99; 12,1974; 13,01

11. **Dibuja una recta numérica y representa estos valores: A = 3; B = 3,4; C = 3,75; D = 4**



UNIDAD DIDÁCTICA 5: NÚMEROS DECIMALES

FICHA: Redondeo de números decimales

RECUERDA: Para redondear un número decimal hasta cierto orden (décimas, centésimas,…) se suprimen las cifras decimales a partir de ese orden y, a continuación, observamos la primera cifra suprimida:

- **Si es 5 o mayor que 5, se añade una unidad a la última cifra no suprimida**
- **Si es menor que 5, el número se deja igual**

1. **Observa la tabla y contesta:**

¿Cuántas centésimas son 450 milésimas?

¿Cuántas milésimas hay en 24 unidades?

¿Cuántas décimas hay en 6 decenas?

¿Cuántas centésimas son dos unidades y 7 décimas?

D	U	d	c	m
		4	5	0
2	4			
6				
	2	7		

2. **Observa la tabla y contesta:**

¿Cuántas milésimas hay en una unidad?

¿Cuántas diezmilésimas hay en 3 décimas?

¿Cuántas cienmilésimas hay en 2 milésimas?

¿Cuántas millonésimas hay en 3 centésimas?

¿Cuántas cienmilésimas hay en 7 unidades?

Cuántas millonésimas hay en 4 decenas?

D	U	d	c	m	dm	cm	mm
	1	0	0	0			
		5	0	0	0		
				2	0	0	
			3	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0

3. **Completa las siguientes frases:**

La distancia hasta la Luna es de 384.400 km	La distancia hasta la Luna es de unos ………. km
En Arévalo hay 9457 habitantes	En Arévalo hay unos ……….. habitantes
El radio de la Tierra mide 6.341 km	El radio de la Tierra mide unos ………. km
Un toro pesa 587 kg	Un toro pesa unos ……… kg
En el instituto hay 427 alumnos	En el instituto hay unos …….. alumnos
En primero de ESO hay 47 alumnos	En primero de ESO hay unos ………. alumnos

4. **Expresa en centésimas:**

27 unidades →	7 centenas →
14 decenas →	1200 milésimas →
57 milésimas →	245 décimas →

5. **Expresa en décimas:**

51 unidades →	74 centenas →
120 decenas →	85 milésimas →
2010 milésimas →	61 unidades →

6. **Redondea a las unidades las siguientes cantidades:**

421,2 →	56,9 →	55,96 →	12,27 →
65,7 →	43,505 →	74,21 →	7,51 →
45,4 →	34,7 →	33,01 →	7,49 →
12,7 →	142,1 →	100,45 →	45,3 →
76,67 →	36,889 →	36,78 →	63,23 →

7. **Redondea, cada uno de los siguientes números, a las décimas y a las centésimas:**

	Décimas	Centésimas
7,894		
5,027		
4,821		
2,656		
12,5665		
0,524		

8. **Redondea, cada uno de los siguientes números, a la cifra indicada:**

	Unidades	Décimas	Centésimas	Milésimas
7,4996				
7,5011				
7,5645				
7,4651				
7,0249				
7,7525				

9. **Redondea a las diezmilésimas:**

7,8465217 →
7,6254801 →
7,3246596 →
7,0015047 →
7,2350604 →

UNIDAD DIDÁCTICA 5: NÚMEROS DECIMALES

FICHA: Sumas y restas de números decimales

RECUERDA: Cuando sumamos y restamos decimales, debemos completar los decimales que nos faltan con ceros y colocar los números alineados respecto a la coma para que las operaciones puedan realizarse de forma correcta.

$$\begin{array}{r} 18,037 \\ +\ 15,290 \\ \hline 33,327 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 18,037 \\ -\ 15,290 \\ \hline 02747 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 18,037 \\ +\ 15,29 \\ \hline \end{array}$$

1. Calcula mentalmente:

0,7 + 0,5 = 0,9 + 0,2 = 1,7 + 0,4 = 10,2 + 2,6 =

0,7 – 0,5 = 0,9 – 0,2 = 1,7 – 0,4 = 10,2 – 2,6 =

2. Calcula:

52'571 + 1,02 = 11,2 + 5,026 = 26,9 + 5,184 = 12'905 + 3'5 =

2'5 – 1,02 = 11,27 – 5,6 = 56,9 – 5,184 = 14'905 – 3'5 =

16'901 + 7'42 =

12'03 – 10'912 =

39'8 – 5'93 =

42'905 + 3'51 =

153'9 + 85'032 + 19'307 =

32,04 + 7,51 + 14,502 =

153'9 – 85'032 – 19'307 =

32,04 – 7,51 – 14,502 =

UNIDAD DIDÁCTICA 5: NÚMEROS DECIMALES

FICHA: Sumas y restas de números decimales con paréntesis

RECUERDA: En las operaciones combinadas debemos atender, en primer lugar, a las operaciones que están dentro de los paréntesis.

1. **Calcula:**

9,87 – (5,2 + 0,87) =

75,332 + (85,01 – 9,5) =

17,5 – (0,87 + 13,882) =

11,893 – (7,2 – 0,009) =

(12,1 + 3,46) + (8,31 – 2,516) =

(55,16 + 5,31) – (9,251 – 3,42) =

$(125{,}14 + 0{,}846) - (11{,}33 + 2{,}751) =$

$1{,}05 + (0{,}007 + 2{,}159 - 1{,}052) =$

$47{,}35 - (1{,}03 + 5{,}221 - 3{,}8) =$

$52{,}008 - (9{,}8 - 6{,}02 + 1{,}005) =$

$16 + (7{,}025 - 4{,}12 - 0{,}803) + 1{,}1 =$

$(1{,}101 + 2{,}15) - (5{,}5 - 4{,}704) - 2{,}051 =$

UNIDAD DIDÁCTICA 5: NÚMEROS DECIMALES

FICHA: Problemas de sumas y restas de números decimales.

RECUERDA: El matemático húngaro George Pólya, en su libro "*Cómo plantear y resolver problemas*", identificó cuatro etapas esenciales para la resolución de problemas:

Comprender el problema.

Trazar un plan para resolverlo.

Poner en práctica el plan.

Comprobar los resultados.

El mismo Pólya te aconseja que "*si no puedes resolver el problema propuesto, intenta resolver primero un problema relacionado. ¿Podrías imaginar un problema relacionado más accesible?*"

1. **Jorge tiene 60,12 €. Se gasta en merendar con los amigos 9,30 € y en comprarse ropa de deporte 31,25 €. ¿Cuánto dinero se gasta? ¿Con cuánto dinero vuelve a casa?**

2. **Juan mide 95 cm, su hermano 63 cm y su padre 1,97 m ¿Cuánto miden los dos hermanos juntos? ¿Cuánto mide más su padre que ellos juntos?**

3. **Daniel ha comprado un CD que le ha costado 12,45 € y un libro de 14,65 €. Si paga con un billete de 50 €, ¿cuánto le tienen que devolver?**

4. **Un coche consume en el viaje de ida 14,75 litros y en el de vuelta 13,32 litros. ¿Cuánto consume en total? Si el depósito de gasolina admite 50 litros, ¿cuánta gasolina le queda?**

5. **Enrique realizó la ruta de los molinos de 16,25 kilómetros y la ruta del ferrocarril que tiene 8,5 kilómetros más que la de los molinos. ¿Cuántos kilómetros recorrió en total?**

6. **Una jarra vacía pesa 0,64 kg y llena de agua 1,728 kg. ¿Cuánto pesa el agua?**

7. **El consumo de un camión durante el primer día de viaje es de 21,77 litros; el segundo día de 15,2 litros y el último día la mitad de lo que quedaba. Sabiendo que el depósito admite 80 litros, ¿cuánto consumió el último día?. ¿Qué cantidad de combustible le quedó?**

8. **Mª Luz dispone de 150 € para gastarse en las rebajas. Se gasta 52,73 € en calzado y otra cierta cantidad en lencería. Si le sobran 5,30 €, ¿cuánto dinero se ha gastado en lencería?**

9. **Un ciclista ha recorrido 145,8 km en una etapa, 136,65 km en otra etapa y 162,62 km en una tercera etapa. ¿Cuántos kilómetros le quedan por recorrer si la carrera es de 1000 km?**

10. **De un depósito con agua se sacan 184,5 l, después se sacan 128,75 l y finalmente se sacan 84,5 l. Al final quedan en el depósito 160 l. ¿Qué cantidad de agua había en el depósito?**

11. **El termómetro de Arévalo marcó, un día de marzo, 2,8 ºC, y un día de julio, 39,7 ºC. ¿Cuántos grados de temperatura hay entre las dos temperaturas?**

12. **Sergio ha comprado unas zapatillas de fútbol que le han costado 53,52 €, unos guantes de portero por 41,25 € y una cinta del pelo por 3,3 €. Si disponía de 100 € para hacer toda la compra, ¿cuánto dinero le ha sobrado?**

UNIDAD DIDÁCTICA 5: NÚMEROS DECIMALES

FICHA: Multiplicación de números decimales por la unidad seguida de ceros

RECUERDA: Para multiplicar números decimales por la unidad seguida de ceros, se desplaza la coma hacia la derecha tantos lugares como ceros acompañan a la unidad. Si fuera necesario, se añaden ceros a la derecha.

Ejemplos:

5,12805 x 100 = 512,805

0,25 x 1000 = 250

1. Calcula:

5,21 · 10 =	0,23 · 100 =	71,003 · 100 =	0,12 · 1000 =
8,02 · 10 =	0,521 · 10 =	23,2 · 1000 =	6,54 · 10000 =
33,21 · 100 =	0,54 · 1000 =	7,76 · 10000 =	4,56 · 10 =
9,71 · 10 =	0,3 · 100 =	0,008 · 10 =	54,18 · 1000 =

2. Completa:

9,78 · ……. = 97,8	……. · 100 = 545	0,123 · ……. = 12,3	………. · 100 = 2,5
5,22 · ……… = 5220	………. · 10 = 0,47	8,9 · ……… = 890	……… · 100 = 30
…….. · 10 = 24,4	…….. · 100 = 57	0,005 · …….. = 0,5	……… · 1000 = 5100
0,005 · ……. = 0,05	7,01 · …….. = 701	…….. · 10 = 2,5	0,007 · ……….. = 0,7

3. Completa la siguiente tabla:

	x 10	x 100	x 1000	x 10000
5,41				
0,024				
0,105				
2,52				
7,1				
0,2				
0,0008				
1,00102				

UNIDAD DIDÁCTICA 5: NÚMEROS DECIMALES

FICHA: Multiplicación de números decimales cualesquiera

RECUERDA: Para multiplicar números decimales:

Se multiplican como si fueran números naturales.

Se coloca la coma en el producto, apartando tantas cifras decimales como las que reúnan entre los dos factores

$$\begin{array}{r} 2{,}28 \\ \times\quad 4{,}5 \\ \hline 1140 \\ 912 \\ \hline 10{,}260 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3{,}16 \\ \times\quad 0{,}25 \\ \hline 1580 \\ 632 \\ \hline 0{,}7900 \end{array}$$

1. **Calcula:**

7,3 · 5 =	3,21 · 7,4 =	0,07 · 0,2 =	2',3 · 2,7 =
142,7 · 1,23 =	768,9 · 6,1 =	0'0277 · 3,5 =	3'82 · 4,1 =
45'36 · 12	56'4 · 4'7	5'312 · 0'64	25'52 · 0'5

2. **Realiza las siguientes operaciones:**

$0{,}3 \cdot (1{,}2 - 0{,}7) =$	$5{,}1 \cdot (3{,}7 - 1{,}02) =$	$8{,}3 - 1{,}5 \cdot (7 - 4{,}82) =$
$(2{,}53 + 7{,}1) \cdot (3{,}2 - 2{,}7) =$	$(4 - 3{,}21) \cdot (7{,}35 - 5{,}17) =$	$9{,}57 \cdot 2{,}1 - 5{,}3 \cdot (7{,}4 - 5{,}64) =$

3. **Un kilo de pescado fresco cuesta 5'73 Euros ¿Cuánto costará 3'25 Kg de pescado?**

4. **Una acción de Telefónica Móviles está a 10'2 Euros. Si quiero comprar 37 acciones ¿Cuánto dinero tendré que invertir?**

5. **¿Cuánto mide el perímetro de un pentágono regular de 3,7 cm de lado?**

6. **Lucía ha echado 24,58 litros de gasoil en el depósito de su coche. Si el litro de gasoil está a 1,03 €, ¿cuánto ha tenido que pagar?**

7. **Luís ha comprado 2 kg de plátanos a 1,36 €/kg y 5 kg de naranjas a 0,69 €/kg. ¿Cuánto ha pagado por la fruta?**

8. **Un kilo de pescado fresco cuesta 5,73 euros ¿Cuánto costará 3,25 Kg de pescado?**

9. **Se quiere construir una mesa rectangular de 2,65 m de largo y 1,24 m de ancho. ¿Cuántos metros cuadrados de madera se necesitan para fabricar la mesa?**

UNIDAD DIDÁCTICA 5: NÚMEROS DECIMALES

FICHA: División de números decimales por la unidad seguida de ceros

RECUERDA: Para dividir números decimales por la unidad seguida de ceros, se desplaza la coma hacia la izquierda tantos lugares como ceros acompañan a la unidad. Si fuera necesario, se añaden ceros a la izquierda.

Ejemplos:

51,805 : 100 = 5180,5

2,37 : 1000 = 0,00237

1. **Calcula:**

5,21 : 10 =	0,23 : 100 =	71,003 : 100 =	0,12 : 1000 =
8,02 : 10 =	0,521 : 10 =	23,2 : 1000 =	6,54 : 10000 =
33,21 : 100 =	0,54 : 1000 =	7,76 : 10000 =	4,56 : 10 =
9,71 : 10 =	0,3 : 100 =	0,008 : 10 =	54,18 : 1000 =

2. **Completa:**

9,78 : ……. = 0,978	……. : 100 = 54,5	12,3 : ……. = 0,123	………. : 100 = 2,5
52,2 : …… = 0,522	………. : 10 = 0,47	8,9 : ……… = 890	……… : 100 = 30,7
…….. : 10 = 2,44	…….. : 100 = 5,7	0,005 : …….. = 0,5	……… : 1000 = 0,51
0,5 : ……. = 0,05	70,1 : …….. = 0,0701	…….. : 10 = 0,25	0,7 : ……….. = 0,007

3. **Completa la siguiente tabla:**

	: 10	: 100	: 1000	: 10000
5,41				
24,7				
10,5				
2,52				
7,1				
28,12				
87,1117				
1001,02				

UNIDAD DIDÁCTICA 5: NÚMEROS DECIMALES

FICHA: División de números decimales cualesquiera

RECUERDA: Al dividir números decimales, podemos tener dos situaciones:

Situación 1: No hay cifras decimales en el divisor:

En este caso, se divide como si fueran números naturales y al "bajar" la primera cifra decimal, se añade la coma al cociente.

```
746,43 |32          538,07 |51          4803,3      |27
106     23,32       0280    10,55       210          177,9
  104                0257               0213
    083                007               0243
      19                                   000
```

1. **Calcula las siguientes divisiones hasta obtener de resto 0:**

32,7:5	87,5:7	16,89:3	36,45:9
32,4:6	7,15:5	17,8:2	93,78:9

2. **Calcula, obteniendo dos cifras decimales:**

282,9:23	**246,54:42**	**1352,7:27**	**1026:31**
75,3:65	**245,7:57**	**785,4:91**	**775,82:18**

RECUERDA: Al dividir números decimales, podemos tener dos situaciones:

Situación 2: Hay cifras decimales en el divisor:

Se multiplican dividendo y divisor por la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales hay en el denominador (para eliminar los decimales del denominador)

Se hace la división procediendo como en la "situación 1"

8,356 | 4,2 —x10→ 83,56 | 42

73,4 | 8,42 —x100→ 7340 | 842

1. **Calcula las siguientes divisiones:**

327:5,2	87,5:7,03	1689:3,7	36,45:9,4
32,4:6,52	7,15:5,4	17,8:0,27	937,8:3,41
2829:2,32	2465,4:4,27	1352,7:2,7	1026:3,07
75,3:0,65	245,73:5,7	7854:14,71	775,82:18,3

UNIDAD DIDÁCTICA 5: NÚMEROS DECIMALES

FICHA: Problemas de multiplicaciones y divisiones de números decimales.

RECUERDA: El matemático húngaro George Pólya, en su libro "*Cómo plantear y resolver problemas*", identificó cuatro etapas esenciales para la resolución de problemas:

Comprender el problema.

Trazar un plan para resolverlo.

Poner en práctica el plan.

Comprobar los resultados.

El mismo Pólya te aconseja que "*si no puedes resolver el problema propuesto, intenta resolver primero un problema relacionado. ¿Podrías imaginar un problema relacionado más accesible?*"

1. **La longitud de ciertos palos de madera es de 12,35 cm. Si disponemo s de 3779,1 cm. ¿Cuántos palos de madera podremos fabricar?¿Y si queremos que los palos midan 8,5 cm.?**

2. **Juan tiene en la nevera 8 latas de refresco de 0,33 l cada una. ¿De qué cantidad de refresco dispone?**

3. **Una persona paga 13,66 euros de agua cada 2 meses. ¿Cuánto paga al mes? ¿Y semanalmente?**

4. **Cierta figura geométrica formada por 7 lados iguales tiene un perímetro de 45,5 cm. ¿Cuánto mide cada lado?**

5. **Queremos pintar una pared de 17,35 m de largo por 6,12 m de ancho. Cada bote de pintura da para pintar 4,5 m 2. ¿Cuántos botes necesitamos?**

6. **La sandía está a 68 céntimos el kg. ¿Cuánto pagarás por una sandía que ha pesado 3 kg y 750 g?**

7. **Una alfombra rectangular mide 3,75 m de largo y 2,5 m de ancho. ¿Qué superficie cubre?**

8. **Hemos comprado 1,32 Kg de naranjas en la frutería al precio de 0,87 €/kg, 2 Kg de peras a 1,27 €/Kg y 2 bolsas de patatas fritas a 1,20 € cada una ¿Cuánto me he gastado? ¿Cuánto me sobra si he pagado con un billete de 10€?**

9. **Dos coches consumen 5,4 y 9,1 litros de gasolina, respectivamente, cada 100 km. Calcula la gasolina que consume cada coche en un km. Si la gasolina cuesta 1,07 € el litro, cuánto cuesta la gasolina que consume cada coche en un viaje de 385 km**

10. **Ana compró 12 gominolas y 14 chicles. Cada gominola cuesta 0,10 € y cada chicle 0,15 €. Pagó con un billete de 10 €. ¿Cuánto dinero le tienen que devolver?**

11. **Yo vivo en un quinto piso. Entre cada piso hay 15 escalones iguales que miden cada uno 0,175 m. Además hay que pasar un escalón en el portal que mide 0,15 m. ¿A cuántos metros de altura está el suelo de mi piso?**

12. **Los 500 folios de un paquete tienen un grosor de de 6,8 cm y pesan 0,884 g. ¿Cuál es el grosor, en mm, de un folio? ¿Cuál es el peso, en gramos, de un folio?**

13. **Una caja contiene 35 bombones iguales y pesa 0,471 kg. El peso de la caja vacía es 149 g. ¿Cuántos kg pesa la caja después de comernos 26 bombones?**

14. Una cucharada de arroz pesa 1,8 dg y contiene 72 granos. ¿Cuántos granos de arroz habrá en un kilo?

15. Miguel tiene 43 € en monedas de 5 céntimos. Cada moneda pesa 3,92 g. ¿Cuánto kg pesan todas las monedas?

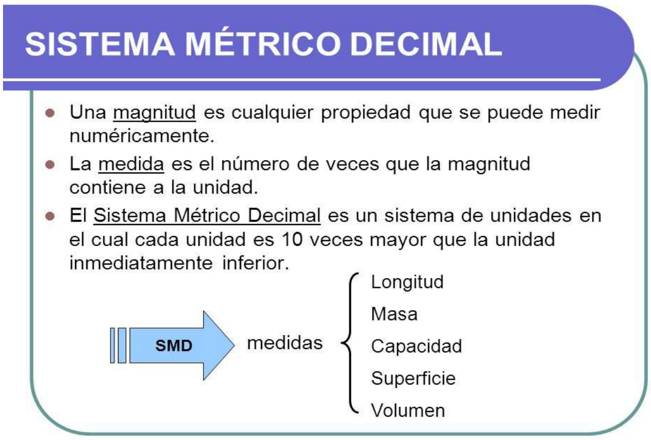
16. Calcula el lado de un cuadrado sabiendo que el perímetro mide 24,80 cm.

17. Para llegar a mi piso desde el portal, tengo que subir 78 escalones. Cada escalón tiene 0,220 m. ¿A qué altura está mi piso?

18. Eva ha comprado, para fabricar cometas, 12,5 metros de cinta azul a 1,25 € el metro; 42 metros de cinta roja a 0,75 € el metro y 58 metros de cuerda a 0,50 € el metro. Entregó, para pagar, un billete de 100 €. ¿Cuánto dinero le devolvieron?

UNIDAD DIDÁCTICA 6: MÉTRICO DECIMAL

FICHA 1: DEFINICIÓN



1.- Indica cuáles de las siguientes cualidades son magnitudes y cuáles no:

La belleza ☐	La simpatía ☐	La alegría ☐
La temperatura ☐	La superficie ☐	La velocidad ☐
La altura ☐	El peso ☐	El talento ☐

2.- Indica cuáles son magnitudes y cuáles son unidades: Masa, centímetro, litro, gramo, metro, longitud, tiempo, hora, fuerza, centilitro, superficie, metro cúbico, segundo, presión, aceleración.

Magnitudes: ____

Unidades: ____

3.- Indica qué unidades son de masa, de tiempo, de longitud, de superficie y de volumen:

Kg, cm, m^3, hm^2 , hora, mg, ml, Km, cm^2 , s, cg, dm^3 , mes, m^2 , mm^3 , mm, litro, cm^3 , min, m, dam, tonelada

masa	tiempo	longitud	superficie	volumen

4.- Relaciona cada magnitud con su posible medida.

Espacio | 2 g | Capacidad | 4 s | Temperatura

Tiempo | 5°C | 3Km | Masa | 10 l

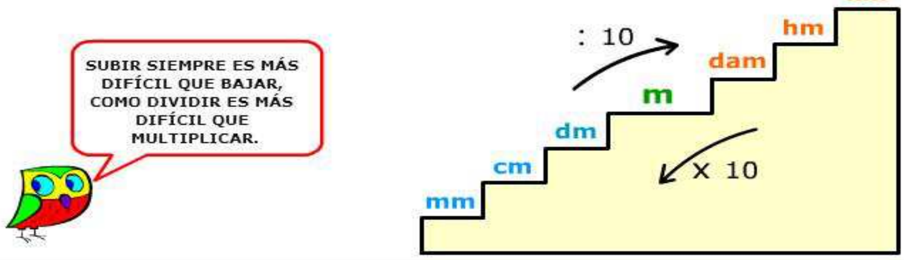
UNIDAD DIDÁCTICA: S. MÉTRICO DECIMAL

FICHA 2: MEDIDAS DE LONGITUD

- Su unidad principal es el **metro**.

Múltiplos			Unidad principal	Submúltiplos		
kilómetro	hectómetro	decámetro	metro	decímetro	centímetro	milímetro
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1000m	100m	10m	m	0.1m	0.01m	0.001m

- Para pasar de unas unidades a otras **multiplicamos o dividimos** por una potencia de 10.



1.- Completta:

Km $\xrightarrow{x\ 10}$ hm $\xrightarrow{x\ 1000}$ dm $\xrightarrow{:\ 10}$ m $\longrightarrow$ cm $\longrightarrow$ dam

cm $\xrightarrow{x\ 10}$ ☐ $\xrightarrow{:1000}$ ☐ $\xrightarrow{:10}$ ☐ $\xrightarrow{x100}$ ☐ $\xrightarrow{:10000}$ ☐

m $\longrightarrow$ mm $\xrightarrow{:\ 10}$ ☐ $\longrightarrow$ dam $\longrightarrow$ cm $\xrightarrow{:10}$ ☐

2.- Realiza los siguientes cambios de unidades:

		Km	hm	dam	m	dm	cm	mm	
25 Km	**2**	**5**	**0**	**0**	**0**				**25000 m**
0,045 dam				**0,**	**0**	**4,**	**5**		**4,5 dm**
1,9 hm									**m**
15,23 cm									**hm**
245,12 m									**mm**
1,35 Km									**dam**
43,7 dm									**Km**
13 dam									**cm**
4,5 m									**dm**
2367 mm									**hm**
0,09 cm									**m**

35 dam										**Km**
0,56 cm										**dam**

3.- Ordena de menor a mayor las siguientes medidas

a) 0’8 km , 850 m , 80 hm , 8’4 dam

b) 250 mm , 2’5cm , 3 m , 8’3 dm

4.- Escribe, en cada caso, el signo >, < ó = según corresponda:

45cm___350mm 3,5cm___45mm 40mm___4cm

56km___234hm 12hm___120m 12hm___1,2km

5.- Pasa de la Forma Compleja a Incompleja. Expresa en la unidad que te piden en cada caso:

0,3 dam 15 m 3cm 456 mm En dm	**0,3 x 100 + 15 x 10 + 3 : 10 + 456 : 100 = 300 +1500 + 0,3 + 4,56 =184, 86 dm**
3km 8hm 5dam En m	
5dam 6m 3dm 4cm En mm	
3m 8dm 7cm 9mm En cm	

6.- Pasa de la Forma Incompleja a Compleja, según el ejemplo:

	Km	**hm**	**dam**	**m**	**dm**	**cm**	**mm**	
4.879, 32 dm		**4**	**8**	**7**	**9**	**3**	**2**	**4 hm 8 dam 7 m 9 dm 3 cm 2 mm**
5,725 Km								
5327 cm								
25678mm								

7.- Calcula y expresa en la unidad indicada:

(5 hm 6 m 8 dm) + (0,3 km 9 dam 4 cm) =________________________ m

UNIDAD DIDÁCTICA 6: S. METRICO DECIMAL

FICHA 3: PROBLEMAS medidas de longitud

1. Andrea tiene una cinta azul y una cinta blanca. La cinta azul mide 1 m, 2 dm y 5 cm, la cinta blanca mide 6 dm, 8 cm y 5 mm.
   a. Calcula la longitud en centímetros de cada cinta.

   b. La cinta azul, la ha cortado en 5 trozos iguales. ¿Cuál es la longitud en milímetros de cada trozo?

   c. Andrea necesita 1 metro de cinta blanca. ¿Cuántos centímetros más de cinta blanca tiene que comprar?

2. La medida del paso de Mariví es de 64 cm. ¿cuántos pasos deberá dar para ir al instituto desde su casa, que está a 1 km, 2 hm, 7 dam y 5 m?

3. La longitud de 3 palos es de 81 m. El segundo mide el doble que el primero y el tercero 10 dm más que el segundo. ¿Cuánto mide cada palo?. Expresa el resultado en dam.

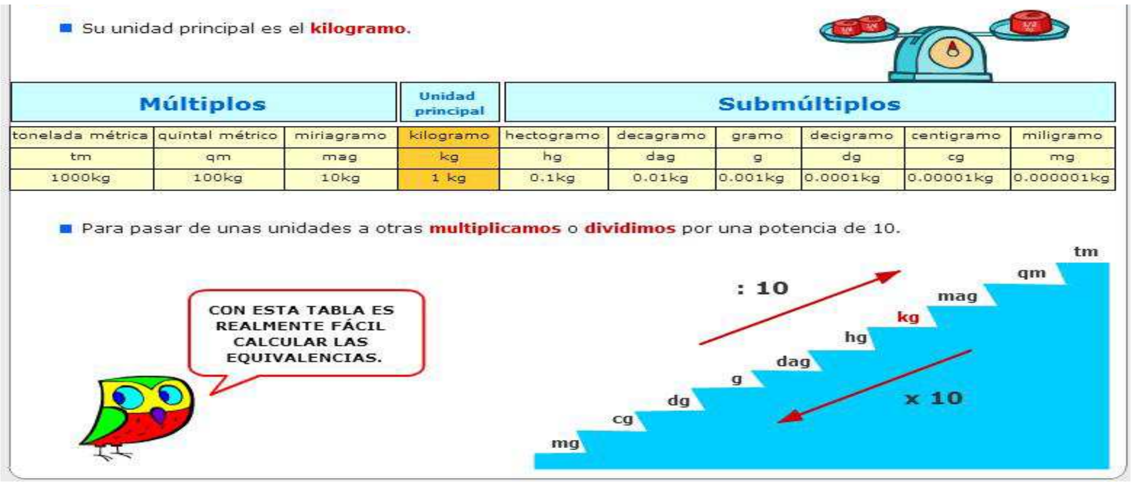
4. En una carrera de motos, un motorista ha recorrido 52,67 hm y su rival 423,45 dam. Si el circuito tiene 6 km, ¿cuántos kilómetros les queda por recorrer a cada uno?

5. Un atleta sale a correr todos los días para entrenar. Si cada día recorre 15 km 7hm 9 dam 6 m, ¿Cuántos km recorre a la semana?

6. Si un paquete de 500 folios tiene un espesor de cinco centímetros, ¿Cuál es el espesor de un folio en milímetros?.

UNIDAD DIDÁCTICA 6: S. MÉTRICO DECIMAL

FICHA 4: MEDIDAS DE PESO



1.- **indica, en cada caso, la medida más aproximada.**

a) masa de un autobús **3tm** **4qm** **700g**

b) masa de un perro **2Kg** **200g** **150 mg**

c) masa de un conejo **400g** **1qm** **30 Kg**

d) masa de una alubia **1dag** **2g** **4 dg**

2.- **Realiza los siguientes cambios de unidades:**

		Kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	
0,0583 Kg		0,	0	5	8,	3			58,3 g
630 cg					6,	3	0		6,30 dm
300 dm									Kg
85 hg									dg
0,05 kg									g
1245 cg									dag
54,7 g									Kg
5327 mg									hg
0,65 dag									mg
7 dg									Kg
42 Kg									dag
523 hg									cg
9 mg									Kg

3,16 dag									**mg**

3.- **Completa:**

a) 1 tm = ________qm =_________mag = __________Kg = __________g

b) 2,8 tm =________kg = _________hg =_________g

c) 5qm = _________mag =________Kg =_________dg

d) 357 mag =_________qm =__________tm =__________cg

e) 546731 mg =_________Kg = ___________qm =____________tm

3.- **Pasa de la Forma Compleja a Incompleja. Expresa en la unidad que te piden en cada caso:**

25hg 7g 3cg 12mg **En g**	**25 x 100 + 7 + 3 : 100 + 12 : 1000 = 2500 +7 + 0,03 + 0,012 = 2507,042 g**
4kg 5hg 2dag **En cg**	
34 dam 5g 2dg 7cg **En mg**	
750 hg 43 dag 15g **En kg**	

4.- Pasa de la Forma Incompleja a Compleja, según el ejemplo:

		Kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	
543,67 g			**5**	**4**	**3**	**6**	**7**		**5 hg 4 dag 3g 6dg 7cg**
48,125 Kg									
54896 cg									
5, 67543 hg									

5.- Calcula y expresa en forma compleja:

a) 25,18 g + 576 cg – 1237 mg	b) 0,876 t – 56,27 kg + 2 mag
c) 0,05 Kg + 2,3 hg + 4,8 dag	d) 54 g + 4670 cg + 4325 mg

UNIDAD DIDÁCTICA 6: SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

FICHA 5: PROBLEMAS medidas de peso

1. Un tarro de mermelada de 100 g cuenta 90 céntimos. ¿Cuántos euros cuestan tres cuartos de kilo de esa mermelada?

2. Si una lámpara pesa 37,9 g ¿Cuántas toneladas pesarán un millón de lámparas?

3. Si un paquete de caramelos pesa 125 g. ¿Cuántos paquetes del mismo peso puedo formar con 5 kg de caramelos

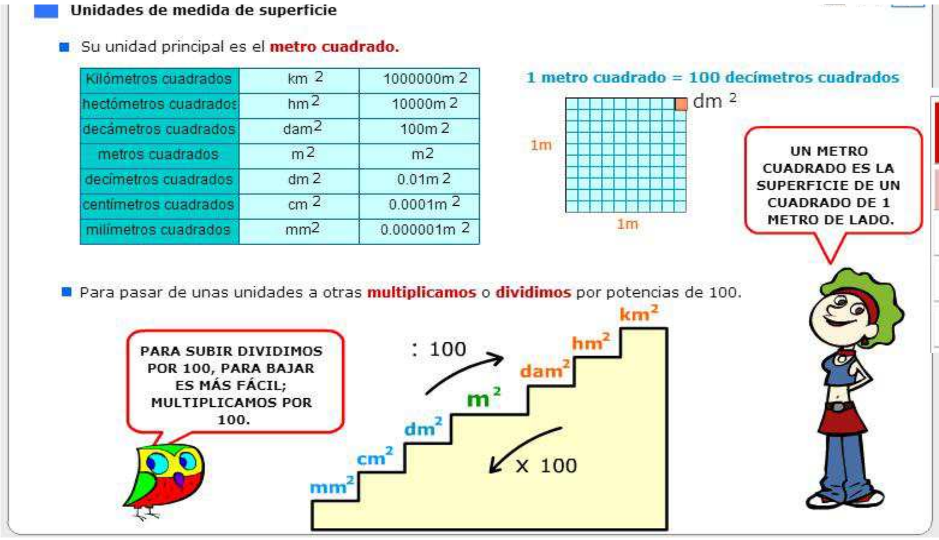
4. Un camión carga 3.500 kg de arena. Si tiene que transportar 28 t desde la cantera hasta la obra, ¿cuántos viajes tiene que dar?

5. Un agricultor ha vendido 6t 4q 50 kg de garbanzos a 1,85 € el kilo. Si se gastó en cultivarlos 5.400 €, calcula el beneficio que ha obtenido.

6. En un ascensor han subido un señor de 70 Kg de peso, una señora que pesa 670 hg, un niño de 4300 dag con su bicicleta, cuyo peso es de 2500 g, y una niña de 410000 dg, con un monopatín de 36700 cg y una cometa de 98000 mg. El ascensor acepta un peso máximo autorizado de 225 Kg. ¿Es correcto que vayan todos en el ascensor?. ¿Por qué?

UNIDAD DIDÁCTICA 6: SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

FICHA 6: MEDIDAS DE SUPERFICIE



Unidades agrarias	
Unidad	Equivalencias
Hectárea	1 ha = 1 hm^2 = 10 000 m^2
Área	1 a = 1 dam^2 = 100 m^2
Centiárea	1 ca = 1m^2

- 1.- **Realiza los siguientes cambios de unidades: Fíjate bien en los ejemplos:**

	Km^2		**hm^2 ha**		**dam^2 a**		**m^2 ca**		**dm^2**		**cm^2**		**mm^2**		
3456m^2			**0**	**0**	**3**	**4**	**5**	**6**							**0, 3456 hm^2**
2,45 a						**2,**	**4**	**5**							**245 m^2**
8 Km^2															**dam^2**
13450 cm^2															**dm^2**
75mm^2															**m^2**
4,5 m^2															**ha**
45000 dm^2															**dam^2**
0,05 Km^2															**cm^2**
4,5 cm^2															**mm^2**
2367 hm^2															**ca**
0,09 cm^2															**dm^2**
46 dam^2															**Km^2**
0,75 cm^2															**hm^2**

2.- **La superficie de un campo de fútbol es 7.140 metros cuadrados. Expresa esta medida en las unidades que se indican a continuación:**

cm^2	ha
a	dm^2

3.- **Expresar en forma incompleja:**

2Km² 15 hm² 25 dam² 5 dm² **En m²**	**2 x 1000000 + 15 x 10000 + 25 x 100 + 5 x 0,01 = 2152500,05**
² 13 m² 23 dm² **En m²**	
12 dam² 7 cm² **En dm²**	
5m² 15 dm² 90 mm² **En cm²**	

4.- **Pasar a forma compleja**

	Km²		**hm²**		**dam²**		**m²**		**dm²**		**cm²**		**mm²**		
			ha		**a**		**ca**								
563 200,09 dam²	**5**	**6**	**3**	**2**	**0**	**0**	**0**	**9**							**56 Km² 32 hm² 0 dam² 9m²**
861 300,25 m²															
83,239 Km²															
25487,1 dm²															
345690 mm²															
4,5325 m²															

5.- Calcula:

a) 63 dam² 40 m² 35 dm² 25 cm² + 50 hm² 15 dam² 75 m² 50 dm² 75 cm² y expresa el resultado en decímetros cuadrados.

b) 25 dam² 70 m² 20 dm² x 500 y expresa el resultado en decámetros cuadrados

c) 27 km² 90 hm² 65 dam² 25 m² - 10 km² 43 hm² 24 dam² 75 m² y expresa el resultado en decámetros cuadrados.

UNIDAD DIDÁCTICA 6: S. MÉTRICO DECIMAL

FICHA 7: PROBLEMAS de medidas de superficie

1.- Calcula la superficie de un terreno rectangular de 300 m de largo y 80 cm de ancho.

2.- En el suelo de un salón se han colocado 200 baldosas de 900 cm^2 cada una. ¿Cuántos metros cuadrados tiene el salón?

3.- Un incendio forestal ha quemado la tercera parte de un bosque de 12300 ha. Expresa la superficie del bosque en m^2 ¿Cuánta superficie del bosque se ha quemado? Expresa el resultado en ha y en m^2

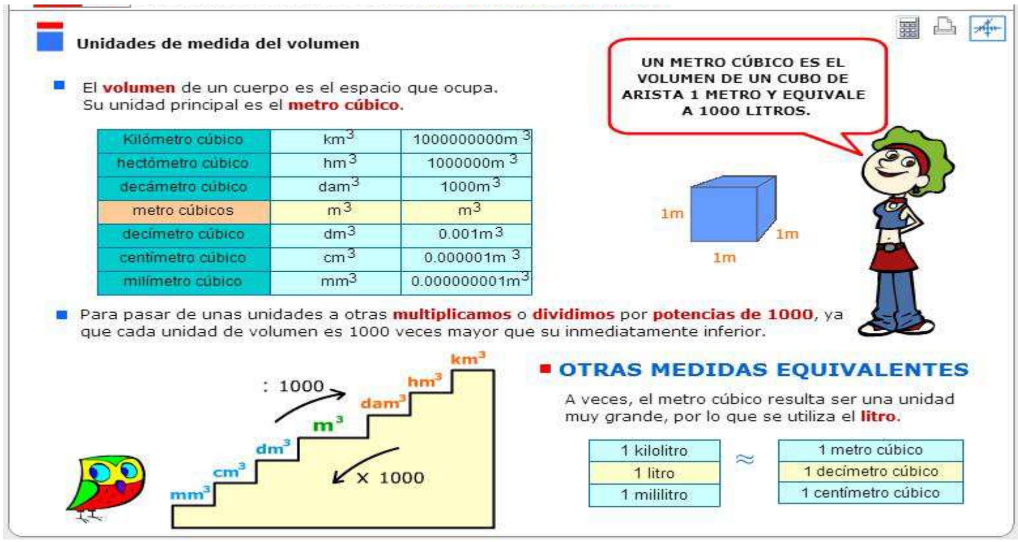
4.- El hombre del Tiempo del Telediario ha dicho que ayer llovió en Antequera y cayeron 45 litros de agua por m^2. Si la superficie de Antequera es de 8 km^2 1,4 hm^2 0,05 dam^2 ¿Cuántos litros de agua cayeron en total?

5.- Un terreno que mide 5,3 ha 42 a 5 ca se vende por 4,8 €/m^2. ¿Cuánto vale el terreno?

6.- Manuel compró una parcela de 0,43 hm^2 por 77400 €. Pasado un tiempo, lo vende a 25 € el metro cuadrado. ¿Cuánto ganó en la venta?

UNIDAD DIDÁCTICA 6: S. MÉTRICO DECIMAL

FICHA 8: MEDIDAS DE VOLUMEN



1.- **Realiza los siguientes cambios de unidades: Fíjate bien en los ejemplos:**

	Km^3			hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3			
3456 m^3	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**	**4**	**5**	**6**										**0,000003456 Km^3**
1,25 hm^3						**~~1~~ ,**	**2**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**										**1250000 m^3**
45 cm^3																						**dam^3**
13450 dm^3																						**hm^3**
596,3 dam^3																						**cm^3**
16,2 m^3																						**dm^3**
3010 mm^3																						**cm^3**
35 Km^3																						**cm^3**
4,5 cm^2																						**dam^3**
2367 hm^2																						**Km^3**
0,09 cm^2																						**mm^3**
46 dam^2																						**m^3**
0,75 cm^2																						**mm^3**

2.- Pasa a metros cúbicos:

a) 45 dam^3 50 m^3 500 dm^3

b) 8 hm^3 6 dam^3

3.- Calcula y expresa el resultado en metros cúbicos:

a) 5 dam^3 35 m^3 800 dm^3 + 6 dam^3 180 m^3 200 dm^3

b) 250 m^3 550 dm^3 200 cm^3 x 50

4.- Completa:

$\boxed{Km^3} \xrightarrow{\mathbf{:10^6}} \boxed{} \xrightarrow{\mathbf{x\ 10^9}} \boxed{} \xrightarrow{\mathbf{:10^3}} \boxed{} \xrightarrow{\mathbf{x10^9}} \boxed{}$

$\boxed{cm^3} \xrightarrow{\mathbf{:10^6}} \boxed{} \xrightarrow{\mathbf{:10^6}} \boxed{} \xrightarrow{\mathbf{x10^9}} \boxed{} \xrightarrow{\mathbf{:10^{12}}} \boxed{}$

$\boxed{dm^3} \longrightarrow \boxed{hm^3} \longrightarrow \boxed{m^3} \longrightarrow \boxed{mm^3} \longrightarrow \boxed{cm^3}$

5.- Realiza las siguientes operaciones con medidas de volumen

a) 0,023 Km^3 + 345000000 cm^3

b) 456,7667 dam^3 + 345000000 mm^3

c) 555777 dm^3 – 478 m^3

d) 34 m^3 – 2000 dm^3

UNIDAD DIDÁCTICA 6: S. MÉTRICO DECIMAL

FICHA 9: PROBLEMAS de medidas de volumen

1. Un barco transporta 0,012 hm^3 7,5 dam^3 450 m^3 de vino y se quiere meter en camiones cisterna de 6 m^3 ¿Cuántos camiones cisterna harían falta?

2. Tenemos 200 cm^3 de jarabe de naranja y lo mezclamos con 5 m^3 de agua para hacer zumo ¿Cuánto cm^3 obtendremos?

3. **3.-** Sofía paga 85 € de agua cada trimestre. El m^3 de agua cuesta 0,90 €. ¿Cuántos dm^3 de agua gasta al mes, si cada mes consume el mismo número de dm^3?

4. Un motor A arroja 75 m^3 y 120 dm^3 de agua en una hora. Otro motor B arroja 42 m^3 y 90 dm^3 de agua en media hora.
   a. Los decímetros cúbicos de agua que arroja cada motor en un minuto.

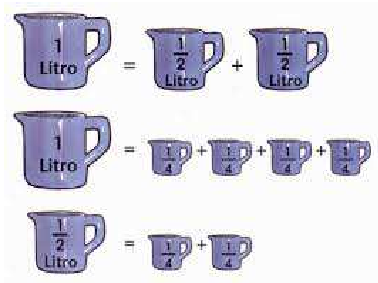
   b. El tiempo en minutos que tardará el motor A en llenar una piscina de 15 m^3 y 24 dm^3 de capacidad.

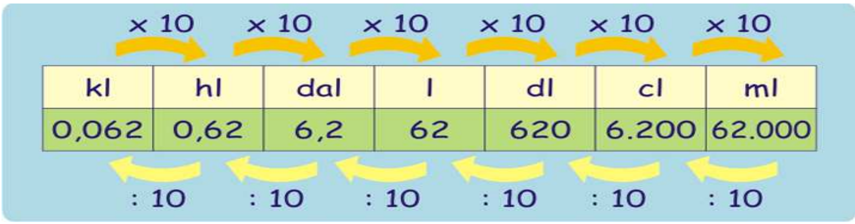
   c. El tiempo en minutos que tardará el motor B en llenar un depósito de 2 m^3 y 806 dm^3 de capacidad.

   d. El tiempo en minutos que tardarán el motor A y el motor B juntos en llenar un embalse de 66 m^3 y 375 dm^3 de capacidad.

UNIDAD DIDÁCTICA 6: S. MÉTRICO DECIMAL

FICHA 10: MEDIDAS DE CAPACIDAD





× 10	× 10	× 10	× 10	× 10	× 10	
kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
0,062	0,62	6,2	62	620	6.200	62.000
: 10	: 10	: 10	: 10	: 10	: 10	

1.- **Realiza los siguientes cambios de unidades.**

		Kl	hl	dal	l	dl	cl	ml	
4,56 hl			**4~~,~~**	**5**	**6**	**0**	**0**		**45600 cl**
23 dl									**ml**
550 hl									**Kl**
15,2 cl									**dl**
52 l									**cl**
3,25 Kl									**l**
43 ml									**dal**
0,45 l									**dl**
1Kl									**hl**
2367 ml									**Kl**
9 cl									**dal**
75,3 dal									**ml**
2 ml									**hl**

2.- **Realiza las siguientes sumas y da el resultado en litros.**

a) 3 kl + 5 hl + 7 dal

b) 7 l + 4 cl + 3 ml

3.- **Une un recipiente de arriba con una jarra de abajo según corresponda:**

4.- **Pasa a forma incompleja:**

a) 4 Kl 200 l 125 cl **b) 12,34 hl 124,35 cl 12 ml**

5.- **Pasa a forma compleja:**

a) 126 l **b) 234,75 dal**

6.- **Ordena las medidas según se indican:**

a) De mayor a menor: **123 hl 12 dal**

12 kl 3 hl 14 l

2 kl 103 hl 8 dal

b) De menor a mayor: **4 l 23 cl 45 ml**

42 dl 156 ml

180 cl 2.500 ml

7.- Contesta:

a) **¿Cuántos medios litros hay en un litro?**

b) **¿Cuántos cuartos de litro hay en un litro? ¿Y en medio litro?**

c) **¿Cuántos litros son 3/4 de litro?**

UNIDAD DIDÁCTICA 6: S. MÉTRICO DECIMA

FICHA 11: PROBLEMAS de medidas de capacidad

1. Un ganadero recoge la leche de sus vacas en distintos tamaños de vasijas: una con 54,32 dl, otra con 0,57 dal, una botella de 250 cl y una garrafa de 5500 ml.a) ¿Qué cantidad máxima de leche puede almacenar en sus vasijas? b) Quiere vender 0,47 hl. ¿Cuántos litros le faltarán o le sobrarán?

2. José debe tomar 3 veces al día 15 ml de un jarabe que se vende en frascos de 50 cl. Si compra un frasco y sigue el tratamiento durante 5 días, ¿Cuánto jarabe sobrará?

3. Eva ha desayunado un tazón de leche de 30 cl y, a lo largo del día ha bebido 8 vasos de agua de 200 ml y una botella de 1´5 litros de leche. ¿Qué cantidad de líquido ha ingerido en total?

4. De un grifo de un lavabo que no cierra bien gotean 2 ml de agua cada 5 segundos. ¿Cuántos litros de agua se desperdiciarán si no se arregla la avería en el plazo de una semana?

5. Con una botella de un litro de zumo se llenan 3 vasos de 20 cl cada uno. ¿Qué cantidad de zumo queda en la botella?

6. En un almacén han envasado 30.000 litros de agua en botellas de 1,5 litros. El agua se ha pagado a 0,43 € el litro y se ha vendido cada botella a 1,23 €. Los gastos de transporte y las botellas han costado 6 000 €. Calcula el beneficio.

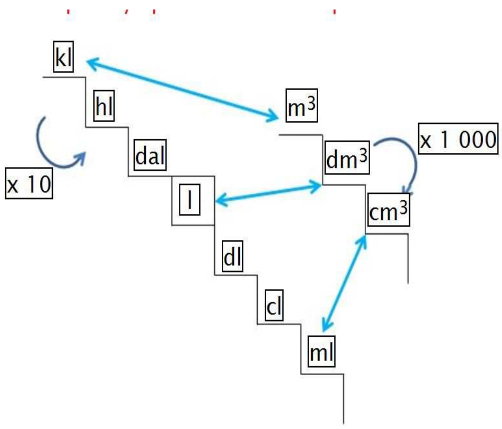
UNIDAD DIDÁCTICA 6: S. MÉTRICO DECIMAL

FICHA 12: relación medidas volumen-capacidad

Volumen y Capacidad

- Un **litro (L)** es la capacidad o posibilidad de ser llenado un recipiente hueco en forma de cubo de un decímetro de arista.
- Por tanto **1 L = 1 dm³**
- Ejemplo:
- **Un litro de agua (capacidad),** destilada, a 4ºC y a nivel del mar, ocupa un espacio de **un decímetro cúbico (volumen)** y pesa **un kilogramo (masa).**

EQUIVALENCIAS VOLUMEN-CAPACIDAD-MASA							
VOLUMEN	m^3			dm^3			cm^3
CAPACIDAD	kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
MASA	Tg			kg			g



1.- Convierte las siguientes medidas según se indica:

a) 2345 hl a m^3

b) 345 dl a dm^3

c) 234 m^3 a l

d) 23,45 dm^3 a cl

e) 12 Kl a m^3

f) 3dam^3 a hl

g) 68 759 l a m^3

h) 468 mm^3 a cl

i) 2 287 cc a cl

j) 1 287 ml a cm^3

2.- Ordena las siguientes medidas de capacidad de mayor a menor. Ten en cuenta que para ordenarlas tienes que expresarlas todas en la misma unidad.

33 $m^{3,}$ 234 l, 1234 cm^3, 24'25 cl, 23456 ml, 1 dm^3

3.- En las siguientes expresiones ponga los símbolos “< “, “=” o “>” según proceda:

128 Kl _____ 127 Km^3

0.53 l _____ 5.3 dm^3

0.081 Kl _____ 81 l

29 l _____ 2.9 dl

32.8 hl _____ 328 hm^3

5.49 l _____ 549 cm^3

67 hl _____ 6 700 dl

74 dl _____ 7.4 cl

0.187 hl _____ 18.7 l

71 cl _____ 710 cc

34.8 dal _____ 483 l

0.96 cl _____ 96 ml

4.- ¿Cuántos m^3 tiene una piscina que almacena 3 kl 345 l 25 dl de agua?

5.- Si deseamos transportar 3 m^3 de agua en botellas de 2 litros, ¿cuántas botellas necesitaremos?

6.- En la fiesta de Ana hicimos una guerra de globos de agua. En cada globo cabían 10 cm cúbicos de agua. Si gastamos 12 bolsas de globos y en cada bolsa había 20 globos, ¿cuántos decilitros de agua consumimos en la fiesta?

7.- La capacidad de una piscina es de 75 kl. Actualmente contiene 300 hl. ¿Cuántos litros faltan para que se llene?

8 ¿Cuántas botellas de 750 cm^3 se necesitan para envasar 300 litros de refresco?

9.- Considera que el aula de tu clase tiene las siguientes dimensiones: largo 0,9 dam, ancho 6 m y altura 300 cm. Calcula. a) El volumen de la clase expresado en m^3. b) La capacidad en litros si se llenara totalmente de agua.

UNIDAD DIDÁCTICA 7: FRACCIONES

FICHA 1. DEFINICIÓN DE FRACCIÓN. REPRESENTACIÓN DE FRACCIONES (I)

1. Escribe en forma de fracción los siguientes cocientes:

a. 2 : 5 = **b.** 7 : 4 =

c. 5 : 6 = **d.** 0 : 5 =

2. Escribe en forma de fracción la parte que se indica en cada caso:

a. De 10 problemas del examen he realizado 6 $\rightarrow$

b. De los 30 alumnos de una clase, 12 tienen gafas $\rightarrow$

c. Han asistido a clase 120 alumnos, de los 400 del instituto $\rightarrow$

d. Conozco a todos los alumnos de mi clase, que son 30 $\rightarrow$

3. Completa los conceptos:

a. Las fracciones menores que la unidad reciben el nombre de …………………..

b. Las fracciones mayores que la unidad se llaman …………………………..

c. Las fracciones cuyo numerador es menor que el denominador representan cantidades inferiores a la ………………. y reciben también el nombre de …………………..

d. Las fracciones cuyo numerador es superior al denominador representan cantidades superiores a la ………………… y reciben también el nombre de …………………

4. ¿Cuáles de las siguientes expresiones no son fracciones:

a. $\frac{3}{4}$ **b.** $\frac{0}{5}$ **c.** $\frac{9}{0}$ **d.** $\frac{10}{9}$

5. Calcula los números decimales que representan las fracciones siguientes:

a. $\frac{2}{4} =$ **b.** $\frac{15}{20} =$ **c.** $\frac{18}{5} =$ **d.** $\frac{3}{4} =$

6. Indica si cada una de las siguientes fracciones son menores, mayores o iguales a la unidad:

a. $\frac{3}{4}$ **b.** $\frac{9}{9}$ **c.** $\frac{8}{10}$ **d.** $\frac{10}{8}$ **e.** $\frac{15}{16}$ **f.** $\frac{31}{20}$

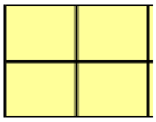
7. Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

a. 1,5 = **b.** 0,75 = **c.** 3,2 = **d.** 0,3 =

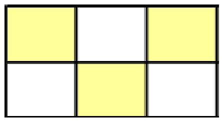
UNIDAD DIDÁCTICA 7: FRACCIONES

FICHA 2. DEFINICIÓN DE FRACCIÓN Y REPRESENTACIÓN DE FRACCIONES (II)

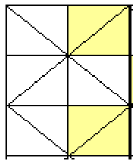
1. Indica la fracción que representa cada gráfico:



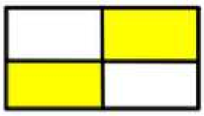
a. Representa la fracción …..



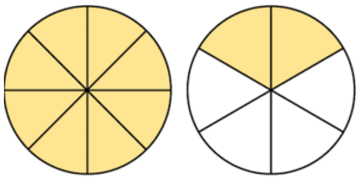
b. Representa la fracción …..



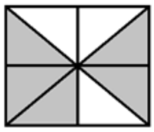
c. Representa la fracción …..



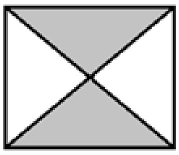
d. Representa la fracción …..



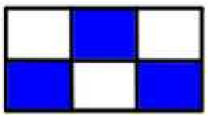
e. Representa la fracción ….



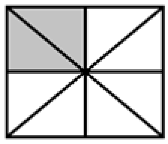
f. Representa la fracción …..



g. Representa la fracción …..



h. Representa la fracción …..



i. Representa la fracción …..

2. Representa gráficamente cada una de las fracciones siguientes:

a. $\frac{3}{4}$ **b.** $\frac{4}{4}$ **c.** $\frac{10}{4}$

d. $\frac{4}{8}$ **e.** $\frac{5}{6}$ **f.** $\frac{1}{5}$

3. Calcula mentalmente:

a. $\frac{2}{3}$ de 60 = **b.** $\frac{4}{5}$ de 90 = **c.** $\frac{3}{4}$ de 180 =

d. $\frac{5}{8}$ de 40 = **e.** $\frac{1}{7}$ de 14 = **f.** $\frac{5}{6}$ de 30 =

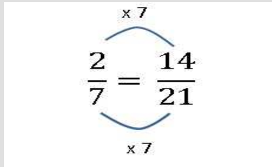
g. $\frac{3}{5}$ de 20 = **h.** $\frac{6}{7}$ de 35 **i.** $\frac{7}{3}$ de 42

UNIDAD DIDÁCTICA 7: FRACCIONES

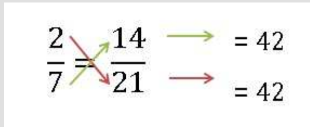
FICHA 3. FRACCIONES EQUIVALENTES. SIMPLIFICACIÓN Y AMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES (I)

Dos fracciones se dice que son equivalentes si representan la misma cantidad.

Ejemplo: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$



Para obtener fracciones equivalentes a una dada, multiplicamos o dividimos el numerador y el denominador por el mismo número.



Para comprobar si dos fracciones son equivalentes, al multiplicar en cruz el resultado tiene que coincidir:

1. De las siguientes fracciones hay un par que no son equivalentes. ¿Cuáles son?

a. $\frac{24}{35}$ y $\frac{120}{175}$ **b.** $\frac{17}{64}$ y $\frac{85}{192}$ **c.** $\frac{37}{50}$ y $\frac{185}{250}$

2. De las siguientes fracciones hay una que es equivalente a $\frac{12}{15}$. ¿Cuál es?

$\frac{6}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{5}$

3. Completa los números que faltan en la siguiente serie de fracciones equivalentes.

$$\frac{4}{\ } = \frac{8}{\ } = \frac{\ }{21} = \frac{32}{56}$$

4. Elige la respuesta correcta:

Las fracciones pueden transformarse en otras equivalentes por simplificación:

a) Multiplicando el numerador y denominador por un número.

b) Dividiendo el numerador y denominador por un mismo número.

c) Dividiendo el numerador y denominador por diferentes números.

d) Multiplicando el numerador y denominador por diferentes números.

5. Elige la respuesta correcta:

Las fracciones pueden transformarse en otras equivalentes por amplificación:

a) Multiplicando los dos términos de dicha fracción por números primos diferentes.

b) Multiplicando los dos términos de dicha fracción por un mismo número.

c) Dividiendo los dos términos de dicha fracción por números cualesquiera.

d) Dividiendo el numerador por un divisor común.

6. Calcula fracciones equivalentes a $\frac{72}{48}$ por simplificación.

7. Forma 3 fracciones equivalentes a cada una de las que siguen por amplificación.

a) $\frac{5}{9} =$

b) $\frac{3}{2} =$

c) $\frac{1}{4} =$

d) $\frac{15}{13} =$

8. Calcula cuatro fracciones equivalentes en cada caso:

a) $\frac{3}{2} =$

b) $\frac{5}{5} =$

9. Simplifica estas fracciones paso a paso hasta obtener su fracción irreducible:

a) $\frac{75}{18}$

b) $\frac{200}{450}$

UNIDAD DIDÁCTICA 7: FRACCIONES

FICHA 4. FRACCIONES EQUIVALENTES. SIMPLIFICACIÓN Y AMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES (II)

1. Comprueba si son equivalentes las siguientes fracciones:

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{6}{9}$

b) $\frac{6}{12}$ y $\frac{9}{18}$

c) $\frac{2}{4}$ y $\frac{5}{6}$

d) $\frac{6}{4}$, $\frac{9}{6}$ y $\frac{6}{9}$

2. Simplifica paso a paso hasta llegar a la fracción irreducible.

a) $\frac{15}{30}$

b) $\frac{42}{12}$

c) $\frac{84}{21}$

d) $\frac{300}{500}$

3. Simplifica, dividiendo el numerador y el denominador de cada fracción por el máximo común divisor de ambos:

a) $\frac{21}{28}$

b) $\frac{56}{80}$

m.c.d. (21,28) =

m.c.d. (56,80) =

c) $\frac{30}{45}$

d) $\frac{20}{36}$

m.c.d. (30,45) =

m.c.d. (20,36) =

e) $\frac{90}{250}$

f) $\frac{300}{450}$

m.c.d. (90,250) =

m.c.d. (300,450) =

4. Escribe tres fracciones equivalentes por simplificación y otras tres por amplificación de cada una de las siguientes fracciones:

a) $\frac{36}{48}$

b) $\frac{80}{240}$

c) $\frac{216}{360}$

5. Para amplificar una fracción, hemos multiplicado numerador y denominador por 20 y hemos obtenido $\frac{260}{240}$.

¿Cuál era la fracción original?

6. Escribe:

a) una fracción equivalente a $\frac{5}{7}$ que tenga por denominador 14.

b) una fracción equivalente a $\frac{8}{60}$ que tenga por denominador 15.

UNIDAD DIDÁCTICA 7: FRACCIONES

FICHA 5. PROBLEMAS CON FRACCIONES

1. Al tostarse el café, éste pierde 3/8 de su peso. Un comerciante tiene 80 kg de café sin tostar. ¿Cuánto pesará este café después de tostarlo?

2. Con 48 céntimos de euro, que son los 3/4 de mi dinero, compré un rotulador. ¿Cuánto dinero tenía antes de la compra?

3. El depósito de un coche tiene una capacidad de 48 litros de gasolina. Si se gasta 3/4 en un viaje, ¿cuántos le quedan al volver del viaje?

4. Voy por la página 81 y llevo leídos los 3/5 de un libro. ¿Cuántas páginas tiene el libro?

5. A una sesión de cine asisten 156 espectadores, siendo niños los 3/4. ¿Cuántos niños hay en el cine?

6. Carlos tiene una caja con 24 bolígrafos que reparte entre sus primos de la forma siguiente:

- María recibe la tercera parte.
- Juan, la cuarta parte.
- Pedro, la mitad de la tercera parte.
- Marta, la mitad de la cuarta parte.

¿Cuántos bolígrafos recibe cada uno? ¿Sobra alguno? Escribe los que sobran mediante una fracción.

7. Un cine tiene un aforo para 400 espectadores. Se han llenado los 7/10 del aforo.

a) ¿Cuántos espectadores han entrado?

b) ¿Qué fracción de aforo falta por llenar?

c) ¿Cuántos espectadores tendrían que entrar para llenar el aforo?

8. Sergio se comió 2/5 de una caja de 30 bombones.

a) ¿Cuántos bombones se comió?

b) ¿Qué fracción de bombones sobró?

9. En una tienda de alquiler de vídeos, en un día alquilaron 245 películas, de las que $\frac{2}{5}$ eran películas de acción. ¿Cuántas películas de acción se alquilaron? El resto, ¿qué fracción representa?

10.- En una urna tenemos 7 bolas blancas, 5 negras y 4 rojas. ¿Qué fracción representan las bolas blancas? ¿Y las negras? ¿Y las rojas? Indicar cuáles de las fracciones obtenidas son irreducibles.

11. Escribe con una fracción:

a) La fracción de año que representan 4 meses.

b) La fracción de día que representan 10 horas.

c) La fracción de hora que representan 12 minutos.

Simplifica las fracciones cuando sea posible, dando la fracción irreducible.

12. Pablo y María deciden comprarse una casa cuyo valor es de 360.000 euros. Antes de la entrega de llaves tienen que pagar 90 mil euros. ¿Qué fracción de dinero han de pagar? Exprésala como fracción irreducible.

UNIDAD DIDÁCTICA 8: OPERACIONES CON FRACCIONES

FICHA 1. REDUCCIÓN DE FRACCIONES A COMÚN DENOMINADOR. COMPARACIÓN DE FRACCIONES.

1. Señala la respuesta correcta:

   Si tenemos varias fracciones con igual denominador y numeradores diferentes:

   a) Son todas iguales.

   b) Es mayor aquella cuyo numerador es menor.

   c) Es mayor aquella cuyo numerador es mayor.

   d) Es menor aquella cuyo denominador es menor.

2. Señala la respuesta correcta:

   Si tenemos varias fracciones con igual numerador y distinto denominador:

   a) Son todas iguales.

   b) Es mayor la que tiene menor numerador.

   c) Es menor la que tiene mayor denominador.

   d) Es menor la que tiene menor denominador.

3. Reduce a común denominador estos grupos de fracciones:

$\frac{2}{3}, \frac{3}{6}, \frac{4}{12}, \frac{1}{9}$ $\qquad$ $\frac{3}{4}, \frac{2}{10}, \frac{5}{25}, \frac{1}{2}$

4. Averigua en cada caso, cuál es la fracción mayor.

$\frac{3}{4}$ y $\frac{15}{16}$ $\qquad$ $\frac{5}{28}$ y $\frac{4}{37}$

5. Clasifica de menor a mayor la rapidez de un grupo de mecanógrafos, sabiendo que tardan para realizar el mismo escrito los tiempos siguientes:

a) 6/7 de hora. b) 6/9 de hora. c) 6/5 de hora. d) 6/13 de hora.

6. Completa para que las relaciones sean ciertas.

$\frac{4}{5} > \frac{}{5}$ $\frac{4}{7} < \frac{4}{}$ $\frac{2}{3} > \frac{}{4}$

7. Ordena de mayor a menor las siguientes fracciones.

a) $\frac{3}{10}, \frac{0}{10}, \frac{5}{10}, \frac{8}{10}, \frac{1}{10}, \frac{4}{10}$

b) $\frac{9}{4}, \frac{9}{3}, \frac{9}{12}, \frac{9}{25}, \frac{9}{20}, \frac{9}{18}$

8. Ordena de mayor a menor, según su capacidad, los contenedores siguientes:

a) 4/9 de m^3. b) 8/9 de m^3. c) 15/9 de m^3. d) 27/9 de m^3.

9. Ordena estas fracciones:

a) De mayor a menor: $\frac{4}{3}, \frac{1}{5}, \frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{0}{2}$

b) De menor a mayor: $\frac{1}{10}, \frac{5}{2}, \frac{3}{5}, \frac{8}{3}$

UNIDAD DIDÁCTICA 8: OPERACIONES CON FRACCIONES

FICHA 2. SUMAS CON FRACCIONES

1. Calcula las siguientes sumas de fracciones con el mismo denominador y simplifica el resultado si es posible:

a) $\frac{2}{12}+\frac{8}{12}=$

b) $\frac{3}{16}+\frac{5}{16}+\frac{2}{16}=$

c) $\frac{4}{15}+\frac{3}{15}+\frac{3}{15}=$.

d) $\frac{1}{20}+\frac{3}{20}=$

e) $\frac{1}{2}+\frac{10}{2}=$

f) $\frac{1}{8}+\frac{0}{8}+\frac{16}{8}=$

2. Efectúa las siguientes sumas de fracciones y simplifica el resultado siempre que se pueda:

a) $\frac{2}{3}+\frac{3}{4}=$

b) $\frac{1}{6}+\frac{2}{4}=$

c) $\frac{1}{3}+\frac{3}{6}+\frac{2}{4}=$

d) $\frac{2}{3}+\frac{1}{6}+3=$

e) $\frac{1}{3}+\frac{3}{6}+\frac{2}{5}+\frac{4}{6}+2=$

3. Calcula y simplifica cuando sea posible:

a) $\frac{5}{6}+\frac{4}{9}=$

b) $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=$

c) $\frac{4}{7}+\frac{2}{3}=$

d) $\frac{2}{5}+\frac{3}{4}+1=$

e) $\frac{2}{5}+\frac{1}{3}=$

f) $\frac{3}{4}+\frac{5}{8}+\frac{1}{5}=$

g) $\frac{4}{5}+\frac{7}{2}+\frac{3}{7}=$

h) $\frac{1}{2}+\frac{3}{4}=$

i) $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}=$

j) $\frac{1}{4}+\frac{1}{9}+\frac{1}{6}=$

k) $\frac{1}{4}+\frac{3}{10}+\frac{1}{20}=$

l) $\frac{1}{4}+\frac{1}{9}+\frac{1}{12}+\frac{1}{18}=$

UNIDAD DIDÁCTICA 8: OPERACIONES CON FRACCIONES

FICHA 3. RESTAS CON FRACCIONES

1. Calcula las siguientes restas de fracciones con el mismo denominador y simplifica el resultado si es posible:

a) $\frac{7}{6}-\frac{1}{6}=$	b) $\frac{10}{15}-\frac{7}{15}=$
c) $\frac{4}{5}-\frac{3}{5}=$	d) $\frac{1}{2}-\frac{5}{2}=$
e) $\frac{8}{7}-\frac{10}{7}=$	f) $\frac{10}{9}-\frac{1}{9}-\frac{6}{9}=$

2. Calcula y simplifica cuando sea posible:

a) $1-\frac{1}{2}-\frac{1}{5}=$

b) $\frac{1}{2}-\frac{5}{6}+\frac{4}{5}=$

c) $\frac{5}{6}-\frac{3}{10}=$

d) $\frac{13}{18}-\frac{1}{6}=$

e) $\frac{13}{15}-\frac{8}{10}=$

f) $1-\frac{3}{10}-\frac{8}{15}=$

g) $\frac{5}{2}-2-\frac{1}{10}=$

h) $2-\frac{3}{4}=$

i) $\frac{7}{4}-\frac{9}{8}-\frac{2}{3}=$

j) $\frac{1}{2}-\frac{3}{14}=$

k) $\frac{5}{9}-\frac{1}{4}-\frac{5}{6}=$

l) $\frac{3}{4}-\frac{7}{5}-\frac{1}{10}-\frac{3}{20}=$

m) $3-\frac{3}{10}=$

n) $\frac{13}{18}-2=$

o) $1-\frac{8}{5}=$

UNIDAD DIDÁCTICA 8: OPERACIONES CON FRACCIONES

FICHA 4. MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES. POTENCIA DE UNA FRACCIÓN

1. Calcula y simplifica cuando sea posible:

a) $\frac{3}{2}\cdot\frac{6}{5}=$	b) $\frac{1}{2}\cdot\frac{4}{7}=$
c) $\frac{5}{6}\cdot\frac{7}{11}=$	d) $\frac{3}{5}\cdot\frac{7}{15}=$
e) $\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{7}=$	f) $\frac{5}{7}\cdot\frac{12}{5}=$
g) $\left(\frac{2}{3}\right)^2=$	h) $\frac{6}{5}\cdot\frac{1}{10}=$
i) $2\cdot\frac{3}{5}=$	j) $\frac{7}{4}\cdot\frac{9}{2}\cdot\frac{2}{7}=$
k) $\left(\frac{1}{5}\right)^3\cdot\frac{3}{7}=$	l) $\frac{5}{2}\cdot\left(-\frac{1}{4}\right)\cdot\frac{5}{6}=$

2. Calcula y simplifica cuando sea posible:

a) $3\cdot\frac{1}{2}\cdot\left(-\frac{3}{10}\right)=$

b) $\frac{3}{8}\cdot 2\cdot\left(-\frac{2}{3}\right)=$

c) $\left(-\frac{8}{5}\right)\cdot\frac{3}{2}\cdot 3^2=$

d) $(-4)\cdot\frac{3}{10}=$

e) $\left(\frac{5}{2}\right)^2\cdot\left(\frac{2}{5}\right)^3=$

f) $\left(-\frac{4}{9}\right)\cdot 3=$

g) $(-5)\cdot\frac{6}{5}\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)=$

h) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3\cdot 5\cdot\frac{2}{3}=$

i) $-3^2\cdot\left(-\frac{3}{15}\right)=$

j) $\left(\frac{5}{4}\right)^0\cdot\frac{1}{3}\cdot(-6)=$

UNIDAD DIDÁCTICA 8: OPERACIONES CON FRACCIONES

FICHA 5. DIVISIÓN DE FRACCIONES

1. Calcula y simplifica cuando sea posible:

a) $\frac{1}{3}:\frac{5}{4}=$

b) $\frac{2}{5}:\frac{9}{4}=$

c) $\frac{1}{3}:\frac{8}{5}=$

d) $\frac{7}{5}:\frac{2}{3}=$

e) $1:\frac{3}{2}=$

f) $\frac{4}{9}:2=$

g) $2:\frac{2}{3}:5=$

h) $\frac{6}{5}:3:\frac{2}{3}=$

i) $2:\frac{7}{5}=$

j) $\frac{1}{4}:\frac{3}{2}:\frac{2}{3}=$

k) $-2:\frac{3}{7}=$

l) $\frac{5}{3}:\left(-\frac{3}{4}\right):\frac{1}{7}=$

m) $-\frac{2}{5}:\left(-\frac{1}{5}\right)=$

2. Calcula y simplifica cuando sea posible:

a) $4:\frac{1}{2}:\left(-\frac{3}{5}\right)=$

b) $\frac{3}{8}:3:\left(-\frac{2}{10}\right)=$

c) $\left(-\frac{1}{5}\right):\frac{5}{2}:3=$

d) $(-2):\frac{1}{6}=$

e) $0:\frac{5}{2}:\frac{2}{5}=$

f) $-2:\left(-\frac{1}{6}\right):3=$

g) $(-5):\frac{2}{3}:\left(-\frac{7}{2}\right)=$

h) $-\frac{1}{2}:2:\frac{2}{7}=$

i) $-3:\left(-\frac{3}{4}\right):(-2)=$

j) $-7:(-2):\frac{1}{3}:(-3)=$

UNIDAD DIDÁCTICA 8: OPERACIONES CON FRACCIONES

FICHA 6. OPERACIONES COMBINADAS CON FRACCIONES

1. Efectúa las siguientes operaciones y simplifica cuando sea posible:

a) $\frac{4}{3} \cdot (-3) - 1 =$

b) $\left(2 - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(2 - \frac{1}{5}\right) =$

c) $\left(\frac{1}{3} - \frac{7}{2}\right) \cdot \left(\frac{6}{5} - \frac{3}{10}\right) =$

d) $\left(-\frac{1}{2}\right) : \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) =$

e) $\frac{5}{3} \cdot \left(\frac{5}{2} + 1\right) - \frac{1}{6} : 3^2 =$

f) $-2 - 4 \cdot \left[\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right] =$

g) $\left(\frac{2}{5}+\frac{1}{3}\right)+2:\left(1-\frac{2}{3}\right)=$

h) $\frac{3}{5}-\frac{2}{6}:\frac{5}{4}+\frac{1}{2}=$

i) $-1-\frac{4}{3}:(-1)=$

j) $\left(\frac{3}{2}-\frac{1}{5}\right):\left(\frac{2}{5}+\frac{3}{2}\right)=$

k) $\frac{3}{4}:\left(\frac{2}{5}-\frac{3}{15}\right)=$

l) $-2:\left(\frac{4}{3}\right)^2+\frac{1}{2}=$

m) $2:\frac{2}{3}-\frac{4}{5}\cdot(-2)=$

n) $-\frac{1}{3}-\frac{3}{2}:\frac{6}{2}=$

o) $-\left(\frac{3}{2}-\frac{7}{2}-\frac{5}{6}+\frac{1}{3}\right)=$

p) $1:\left(-4+\frac{2}{3}-\frac{1}{6}\right)=$

q) $\left(1-\frac{5}{6}\right)+\left(1-\frac{2}{9}\right)=$

r) $\left(-\frac{1}{5}\right):\left(-\frac{1}{3}\right)\cdot\left(-\frac{1}{4}\right)^2=$

UNIDAD DIDÁCTICA 8: OPERACIONES CON FRACCIONES

FICHA 7. PROBLEMAS DE OPERACIONES CON FRACCIONES

1. Los 2/5 de los alumnos del colegio practican baloncesto, 1/4 tenis y el resto fútbol. ¿qué fracción de alumnos practican fútbol? Si el número total de alumnos del colegio es 660, calcular cuántos alumnos practican cada deporte.

2. Una caja de galletas contiene 40 galletas. Juan se come una quinta parte de la caja y su hermana Marta 3/8. ¿qué fracción de la caja comen entre los dos? ¿Cuántas galletas quedan en la caja?

3. Entre tres amigos, Elena, Alfonso y Raquel se reparten 1800 euros de modo que a Elena le corresponde 1/3, a Alfonso 2/5 y a Raquel el resto de dicha cantidad.

   a) ¿Cuánto dinero le corresponde a cada uno?

   b) ¿Qué fracción del total le corresponde a Raquel?

4. En un grupo de estudiantes de instituto, los 4/10 van al cine, los 7/15 al teatro y el resto al circo. ¿Qué fracción de estudiantes va al circo?

5. En el cumpleaños de Javier la tarta se repartió de la siguiente forma: Blanca tomó un cuarto de tarta, María un quinto, Jorge un tercio y Javier un sexto. ¿Qué fracción de tarta sobró?

6. En la comunidad de vecinos de Iván, los ingresos obtenidos se emplean de la siguiente forma: 1/8 en electricidad, 1/4 en mantenimiento del edificio, 2/5 en combustible para la calefacción y el resto en limpieza.

a. Hallar la fracción de ingresos que se emplean en limpieza.

b. Calcular en qué servicio se gasta más ingresos y en cuál menos.

7. Un padre deja los 2/5 de su herencia a su hija y 1/4 para su hijo. Además deja 40.000 euros a una asociación benéfica. ¿A cuánto asciende el total de la herencia?

8. Después de haberse estropeado las 2/9 partes de fruta de un almacén, aún quedan 63 toneladas. ¿Cuánta fruta había antes de estropearse?

9. Pedro ha gastado 5/12 del dinero que llevaba. Vuelve a casa con 28 euros.

a. ¿Cuánto ha gastado?

b. ¿Cuánto dinero tenía al salir de casa?

10. Un vendedor tiene un puesto de golosinas. Por la mañana vende la mitad de los caramelos que tiene en una cesta. Por la tarde vende la mitad de los que quedaron por la mañana y ve que le quedan aún 50 caramelos sin vender. ¿Cuántos caramelos tenía la cesta?

11. Una botella de agua tiene tres cuartos de litro. Si Alberto ha comprado 20 botellas para suministrar a su empresa, ¿cuántos litros ha comprado?

12. Un bidón de agua de 60 litros se vacía en botellas de 3/4 de litro. ¿Cuántas botellas se necesitan?

13. Un carpintero tiene un tablero de madera de 14/5 de metro de longitud. ¿Cuántas tablas de 6/5 de metro puede cortar del tablero?

14. Ángel toma 1/4 de litro de leche en el desayuno, 1/5 de litro en la comida, 2/10 para merendar y 3/8 en la cena. ¿cuánta leche toma cada día?

15. De las actividades realizadas en una clase, la mitad se dedica a resolver ejercicios, 5/18 a problemas y el resto a teoría.

a. ¿Qué fracción se dedica a resolver problemas y ejercicios?

b. Calcula la fracción que representa la teoría.

16. Se sacan las 3/7 partes de agua de un pozo de 21 litros de capacidad. De esta cantidad se reserva la tercera parte para beber. ¿Qué cantidad se reserva para beber? ¿Qué fracción representa?

17. De una tarta de cumpleaños, Jorge coge la cuarta parte, María coge la tercera parte de lo que queda y Carolina la mitad de lo que queda.

a. ¿Qué fracción del total de la tarta coge cada uno?

b. ¿Qué fracción de tarta sobra?

UNIDAD DIDÁCTICA 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

FICHA 1. LA RELACIÓN DE PROPORCIONALIDAD.

- **PROPORCIONALIDAD DIRECTA**

Dos magnitudes son directamente proporcionales si al aumentar una de ellas (doble, triple...) la otra aumenta de igual manera (doble, triple...)

- **PROPORCIONALIDAD INVERSA**

Dos magnitudes son inversamente proporcionales si al aumentar una de ellas (doble, triple...) la otra disminuye de igual manera (mitad, tercio...)

1. Escribe D en los pares de magnitudes directamente proporcionales, I en las inversamente proporcionales y X en las que no sean ni una cosa ni otra.

a. El número de personas que van en el autobús y la recaudación del autobús	
b. El número de páginas de un libro y su precio	
c. El número de vacas que posee un granjero y la cantidad de pienso que gasta a la semana	
d. El número de páginas de un libro y el peso que tiene	
e. El número de hijos de una familia y el número de días que tiene de vacaciones el padre	
f. El tamaño de una caja y el número de cajas iguales que se pueden almacenar en una nave	
g. El tiempo que tenemos colocado un cántaro en la fuente y la cantidad de agua que recogemos	
h. El caudal (litros/minuto) que arroja un manantial y el tiempo que tarda en llenar 20 litros	
i. El tiempo que está encendida una bombilla y el gasto de energía	
j. La velocidad de un tren y el tiempo que tarda en cubrir la distancia entre dos ciudades	
k. El precio de un coche y el número de asientos que lleva	
l. El número de horas trabajadas y el salario percibido	
m. El número de operarios y el tiempo empleado en hacer determinado trabajo	

2. Indica las magnitudes que son directamente proporcionales, las que son inversamente proporcionales y los que no guardan relación de proporcionalidad:

a. La edad de una persona y su peso.

b. La cantidad de litros de agua que arroja una fuente y el tiempo transcurrido.

c. El número de horas en realizar un trabajo y el número de trabajadores.

d. El número de hojas que contiene un paquete de folios y su peso.

e. La velocidad de un coche y el tiempo que dura un viaje.

f. Gasolina consumida y distancia recorrida.

g. La altura de una persona y el número de calzado que usa.

h. El precio del kilo de naranjas y el número de kilos que me dan por 10 euros.

i. La distancia recorrida, a velocidad constante, y la duración del paseo.

3. Indica cuál de las siguientes situaciones relacionan variables directamente proporcionales o inversamente proporcionales:

a. Cantidad de género y cantidad de abrigos.

b. Litros de bencina y kilómetros que puede recorrer un auto.

c. Tiempo empleado en recorrer una distancia y velocidad.

d. Cantidad de árboles y cantidad de oxígeno producido.

4. Señala con una cruz las casillas correspondientes a pares de magnitudes directamente proporcionales:

a. El número de personas que van en un autobús y dinero que ganan

b. La cantidad de pienso que gasta un granjero a la semana y el número de vacas que posee

c. El tiempo que tenemos colocado un cántaro en la fuente y la cantidad de agua que recogemos

d. El número de páginas de un libro y su precio

5. Señala con una cruz las casillas correspondientes a pares de magnitudes inversamente proporcionales:

a. El peso de un libro y el número de páginas que tiene

b. El volumen de las cajas y el número de ellas que se pueden almacenar en una nave

c. El número de hijos de una familia y el número de días de vacaciones

d. La cantidad de agua que arroja una fuente y el tiempo que tarda en llenar un cántaro de 20 litros

UNIDAD DIDÁCTICA 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

FICHA 2. TABLAS DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA E INVERSA.

doble cantidad
triple cantidad
quinta parte

helados	precio
5 vasitos	$ 15
10 vasitos	$ 30
15 vasitos	$ 45
1 vasito	$ 3

doble precio
triple precio
quinta parte

PROPORCIONALIDAD DIRECTA

En la primera columna de la tabla se ubican las cantidades y en la segunda columna colocamos los precios que corresponden a esas cantidades.

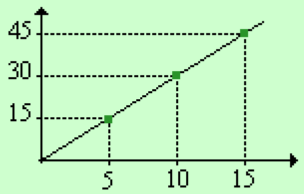


GRAFICO CARTESIANO

Al graficar una relación de proporcionalidad directa, los puntos graficados se ubican sobre una recta que pasa por el origen.

Hay 16 dulces:

doble cantidad
cuádruple cant.
ocho veces

Niños	Dulces
1 niño	16
2 niños	8
4 niños	4
8 niños	2

mitad de dulces
cuarta parte
octava parte

PROPORCIONALIDAD INVERSA

En la primera columna de la tabla se ubican la cantidad de niños y en la segunda columna colocamos cuantos dulces recibirá cada uno.

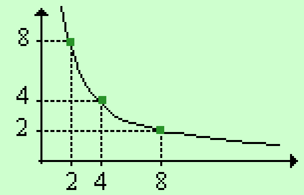


GRAFICO CARTESIANO

Al graficar una relación de proporcionalidad inversa, los puntos graficados se ubican sobre una curva llamada hipérbola.

Ejercicio 1. Completa la siguiente tabla sabiendo que la proporcionalidad entre las magnitudes es directa

A	4	2		7	
B	20		60		100

¿Cuánto corresponde a 1? ....

Ejercicio 2. Completa la siguiente tabla sabiendo que la proporcionalidad entre las magnitudes es inversa

A	4	2		16	
B	20		16		100

¿Cuánto corresponde a 1? ....

Ejercicio 3. Indica al lado si la tabla es de proporcionalidad directa o inversa

A	6	2	8	12	16
B	8	24	6	4	3

....

¿Por qué? ....

A	2	6	3	5	10
B	24	72	36	60	120

....

¿Por qué? ....

Ejercicio 4. Primero indica qué tipo de proporcionalidad hay entres las magnitudes descritas en cada apartado. Después completa las tablas:

a) Peso de una pescadilla y su precio.

Peso (kg)	1	1,2		2,4
Precio (€)	8,50		17	

b) Número de pasos dados por una persona y la distancia recorrida.

Nº de pasos	20	50	100	
Distancia (m)	12			600

c) Número de personas que realizan una tarea y tiempo que tardan.

Nº de personas	10	12	6	
Tiempo (horas)	6			2

d) Número de bolsas necesarias para envasar 36 kg de caramelos y peso de cada bolsa.

Nº de bolsas	24	18	30	
Peso de cada bolsa (kg)				0,4

e) Número de vueltas que da la rueda de una bicicleta y distancia recorrida.

Nº de vueltas	1	10		
Distancia(m)	1,8		180	540

Ejercicio 5. Francisco tiene una estufa a parafina que gasta 2 litros cada 7 horas de encendida. Indica si las magnitudes son directa o inversamente proporcionales y completa la tabla:

Parafina (litros)		1	2	3		5	6	
Tiempo (horas)	0		7		14			24

Ejercicio 6. Un ganadero tiene 500 animales y forraje para alimentarlos durante 80 días. Él desea construir una tabla de valores y un gráfico que le permitan determinar, en forma rápida, para cuántos días le alcanza el alimento si la población de animales varía. Ayúdale a facilitar sus cálculos.

N Nº animales					
Tiempo (dias)					

Gráfico

Características del gráfico

____

____

____

Ejercicio 7. Un camión avanza por una carretera a 50 km/h

Completa la siguiente tabla que relaciona el espacio recorrido con el tiempo invertido:

TIEMPO (horas)	1	2	3	5	1/2	1/4
ESPACIO (kilómetros)	50					

¿Es el espacio directamente proporcional al tiempo?

Ejercicio 8. Un coche,a velocidad de 60 km/h, tarda 30 minutos de ir de una población A a otra B. Si fuera más deprisa ¿tardaría más o menos en el mismo recorrido?

¿Y si fuera más despacio?

Completa la siguiente tabla que relaciona la velocidad y el tiempo invertido:

Velocidad (km/h)	60	120	180	30	10	40
Tiempo (minutos)	30					

¿Cómo están relacionadas las dos magnitudes (velocidad y tiempo)?

Ejercicio 9. Resuelve los siguientes problemas mediante una *tabla de proporcionalidad* (indicando si es directa o inversa):

a) Una fuente da 54 litros de agua en 6 minutos. ¿Cuántos litros de agua dará en 20 minutos?

b) Por 12 litros de aceite hemos pagado 45 euros. ¿Cuánto costarán 35 litros?

c) 15 metros de tela cuestan 30 euros. ¿Cuánto costarán 7 metros de la misma tela?

d) Una fuente da 208 litros de agua en 8 minutos ¿Cuántos litros de agua dará en un cuarto de hora?

e) Por 6 docenas de huevos hemos pagado 18 euros. ¿Cuánto pagaremos por cuatro docenas?

f) Con 17 kg de pienso alimentamos a 204 gallinas. ¿Cuántos kilos de pienso son necesarios para alimentar a 600 gallinas?

UNIDAD DIDÁCTICA 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

FICHA 3. Resolución de problemas con magnitudes directamente proporcionales por el método de reducción a la unidad.

Proporcionalidad directa. Método de reducción a la unidad.

Este método consiste en calcular primero el valor de la segunda magnitud correspondiente a la unidad de la primera (constante de proporcionalidad directa).

<u>Problema resuelto</u>

En una fuente hemos recogido 20 litros de agua en cinco minutos ¿Cuántos litros recogeremos en nueve minutos?

En el doble de minutos recogeremos el doble de de litros $\Rightarrow$ son magnitudes **directamente proporcionales**

5 minutos $\Rightarrow$ 20 litros

1 minuto $\Rightarrow$ 20 : 5 = 4 litros

9 minutos $\Rightarrow$ 4 · 9 = 36 litros

TIEMPO (minutos)	5	**1**	9
VOLUMEN (litros)	20	4	36

OBSERVA: En la tabla, si dividimos los valores de una magnitud (volumen) entre los valores de la otra magnitud (tiempo) obtenemos siempre una proporción.

<u>Ejercicio 1.</u> Un corredor da seis vueltas a una pista en 18 minutos. Si sigue al mismo ritmo ¿Cuánto tardará en dar 8 vueltas? ¿Cuánto tiempo tardó en dar las 3 primeras vueltas?

Para el doble de vueltas tarda ....de minutos $\Rightarrow$ son magnitudes **.......................... ....**

6 vueltas $\Rightarrow$ ......minutos

1 vuelta $\Rightarrow$ .... minutos

8 vueltas $\Rightarrow$ .... minutos

3 vueltas $\Rightarrow$ .... minutos

Nº DE VUELTAS	6	**1**	8	3
TIEMPO (minutos)				

Ejercicio 2. He comprado en el supermercado 3 kilos de harina por 0,90 €. ¿Cuánto me costarían 7 kilos?

El doble de kilos cuesta ....de euros ⇒ son magnitudes **........................... ....**

3 kilos ⇒ .... €

1 kilo ⇒ .... €

7 kilos ⇒ ....€

PESO (kilos)	3	**1**	7
PRECIO (€)			

Ejercicio 3. Una caja con 5 paquetes de leche pesa 6 kilos. ¿Cuánto pesará una caja con 8 paquetes?

El doble de paquetes pesa ....de kilos ⇒ son magnitudes **........................... ....**

5 paquetes ⇒ .... kilos

1 paquete ⇒ .... kilos

8 paquetes ⇒ .... kilos

Nº DE PAQUETES	5	**1**	8
PESO (kilos)			

Ejercicio 4. Por 5 días de trabajo he ganado 390 euros. ¿Cuánto ganaré por 18 días? ¿Y por 24 días?

Por el doble de días de trabajo ganaré............ ....de euros ⇒ son magnitudes **........................... ....**

5 días ⇒ ...... €

1 día ⇒ .... €

18 días ⇒ .... €

24 días ⇒ ....€

TIEMPO (días)	5	**1**	18	24
GANANCIA (€)				

***Resuelve los siguientes ejercicios utilizando el método anterior**

Ejercicio 5. Una máquina embotelladora llena 240 botellas en 20 minutos. ¿Cuántas botellas llenará en hora y media?

Ejercicio 6. .- Un corredor de maratón ha avanzado 2,4 km en los 8 primeros minutos de su recorrido. Si mantiene la velocidad, ¿cuánto tardará en completar los 42 km del recorrido?

Ejercicio 7. Alquilar una canoa en la playa durante dos horas cuesta 5 euros. ¿Cuánto costará alquilarla durante tres horas? ¿Y durante 8 horas?

Ejercicio 8. Francisco ha pagado 42,5 € por cinco entradas para el circo. Si en el último momento se suman dos amigos más, ¿cuánto pagará en total por las entradas?

UNIDAD DIDÁCTICA 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

FICHA 4. Resolución de problemas von magnitudes directamente proporcionales por el método de regla de tres directa.

Proporcionalidad directa. Método de resolución mediante una regla de tres directa.

<u>Problema resuelto</u>

En una fuente hemos recogido 18 litros de agua en cinco minutos ¿Cuántos litros recogeremos en siete minutos?

En este método escribimos la proporción y hallamos el término que falta:

En el doble de minutos recogeremos el doble de de litros	$\Rightarrow$	son magnitudes **directamente proporcionales**

TIEMPO (min)	VOLUMEN (litros)
18	5
7	***x***

$$\frac{18}{7} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = \frac{7 \cdot 5}{18} = \frac{35}{18} = 1{,}94$$

Por tanto, en 18 minutos recogemos 1,94 litros.

<u>Ejercicio 1.</u> Un coche de carreras ha recorrido los 11 primeros kilómetros del circuito en 4 minutos ¿Cuánto tardará en recorrer 25km?

En el doble de minutos recorremos el .... de kilómetros	$\Rightarrow$	son magnitudes ....

Distancia (km)	Tiempo (min)
11	4
25	x

Solución:

Ejercicio 2. ¿Cuánto cuesta un kilo de buñuelos sabiendo que 300 gramos cuestan 0,80€?

El doble de gramos de buñuelos cuestan el .... de euros	$\Rightarrow$	son magnitudes ....

Peso (gramos)	Precio (€)

Solución:

Ejercicio 3. Si en 28 gramos de cierto tipo de galletas, hay 5 gramos de azúcar. ¿Qué cantidad de azúcar habrá en 100 gramos?

En el doble de gramos de galletas habrá el .... de gramos de azúcar	$\Rightarrow$	son magnitudes ....

Galletas (gramos)	Azúcar (gramos)

Solución:

Ejercicio 4. Un motorista que transita por una autopista ha recorrido 4,8 km en los últimos tres minutos. Si no varía su velocidad, ¿qué distancia recorrerá en los próximos diez minutos?

El doble de distancia la recorrerá en el .... de tiempo	$\Rightarrow$	son magnitudes ....

Distancia (km)	Tiempo (min)

Solución

***Resuelve los siguientes ejercicios utilizando el método anterior**

Ejercicio 5. Juan y Carmen dejan sus coches en un aparcamiento a las 8 de la mañana. Juan lo retira a las 12 h y paga 3, 40 €. ¿Cuánto pagará Carmen si lo retira a las 17 h?

Ejercicio 6. Un empleado recibió la semana pasada 60 € por 5 horas extraordinarias de trabajo. ¿Cuánto recibirá esta semana por solo 3 horas?

Ejercicio 7. En un taller de confección se han fabricado 5880 vestidos en 21 días. Si se mantiene el ritmo de producción, ¿cuántos vestidos se fabricarán en los próximos 15 días?

Ejercicio 8. Un besugo de un kilo y doscientos gramos ha costado 14,40 €. ¿Cuánto costará otro besugo de ochocientos gramos

Ejercicio 9. Sandra ha comprado 5 rotuladores por 6,25 €. ¿Cuánto habría pagado si hubiera comprado 2 rotuladores más?

UNIDAD DIDÁCTICA 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

FICHA 5. Resolución de problemas con magnitudes inversamente proporcionales por el método de reducción a la unidad.

Proporcionalidad inversa. Método de reducción a la unidad.

Este método consiste en calcular primero el valor de la segunda magnitud correspondiente a la unidad de la primera.

Problema resuelto

Tres caballos consumen una carga de heno en 10 días ¿Cuántos días les durará una carga de heno a 5 caballos?

Para el doble de caballos, el heno dura la mitad de días. $\Rightarrow$ son magnitudes **inversamente proporcionales**

3 caballos $\Rightarrow$ 10 días

1 caballo $\Rightarrow$ $10 \cdot 3 = 30$ días

5 caballos $\Rightarrow$ $30 : 5 = 6$ días

Nº CABALLOS	3	**1**	5
TIEMPO (dias)	10	30	6

OBSERVA: En la tabla, si multiplicamos los valores de una magnitud (nº de caballos) por los valores de la otra magnitud (tiempo) obtenemos siempre el mismo valor.

Ejercicio 1. Diez obreros construyen un dique en 8 días. ¿Cuánto tiempo invertirán, en el mismo trabajo, 16 obreros?

El doble de obreros tardan .... de días.

Las dos magnitudes son .... Proporcionales.

10 obreros $\Rightarrow$ 8 días

1 obrero $\Rightarrow$ días

16 obreros $\Rightarrow$ días

Nº DE OBREROS	10	**1**	16
TIEMPO (días)	8		

Ejercicio 2. En un taller de confección, si se trabajan 8 horas diarias, tardan 5 días en servir un pedido. ¿Cuánto tardará en servir el pedido si se trabajan 10 horas diarias?

Si se trabajan el doble de horas al día se tarda .... de días.

Las dos magnitudes son .... Proporcionales.

8 horas al día $\Rightarrow$ días

1 hora al día $\Rightarrow$ días

10 horas al día $\Rightarrow$ días

HORAS AL DÍA	8	**1**	10
TIEMPO (días)	5		

Ejercicio 3. Adela, caminando a 4 km/h, tarda 20 minutos en ir de su casa al colegio. ¿Cuánto tardará si camina a 5 km/h?

Si camina al doble de velocidad tarda .... de minutos.

Las dos magnitudes son .... Proporcionales.

4 km/h $\Rightarrow$ minutos

1 km/h $\Rightarrow$ minutos

5 km/h $\Rightarrow$ minutos

VELOCIDAD (km/h)	4	**1**	5
TIEMPO (minutos)			

Ejercicio 4. Ocho médicos tardaron 50 minutos en vacunar a todos los niños de un colegio. ¿Cuánto tiempo tardarían 11 médicos?

El doble de médicos tardarán .... de minutos.

Las dos magnitudes son .... Proporcionales.

8 médicos ⇒ minutos

1 médico ⇒ minutos

11 médicos ⇒ minutos

Nº MÉDICOS	8	**1**	11
TIEMPO (minutos)			

***Resuelve los siguientes ejercicios utilizando el método anterior**

Ejercicio 5. Para construir una pared en 10 días, se necesitan 18 trabajadores. ¿Cuántos trabajadores son necesarios para hacer ese mismo trabajo en 4 días?

Ejercicio 6. Un ganadero tiene forraje suficiente para alimentar 220 vacas durante 45 días. ¿Cuántos días podrá alimentar con la misma cantidad de forraje a 450 vacas?

Ejercicio 7. Una persona tarda en ir en bicicleta de su casa al trabajo 18 minutos, a una velocidad media de 25 km/h. ¿A qué velocidad media tendría que ir para tardar un cuarto de hora?

Ejercicio 8. Cuatro amigos quieren comprar un regalo de cumpleaños. Cada uno tiene que poner 4,50 €. ¿Cuántos amigos tendrían que haber participado para haber puesto 1,50 € cada uno?

UNIDAD DIDÁCTICA 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

FICHA 6. Resolución de problemas con magnitudes inversamente proporcionales por el método de regla de tres inversa.

Proporcionalidad inversa. Método de resolución mediante una regla de tres inversa.

<u>Problema resuelto</u>

Un taller de ebanistería, si trabaja 8 horas diarias, puede servir un pedido en 6 días. ¿Cuántas horas diarias deber trabajar para servir el pedido en 3 días?

En este método escribimos la proporción y hallamos el término que falta:

Si trabaja el doble de horas diarias tardará la mitad de días $\Rightarrow$ **son magnitudes inversamente proporcionales**

TRABAJO (horas/día)	**TIEMPO (días)**
8	**6**
x	**3**

$$\frac{x}{8}=\frac{6}{3}\Rightarrow x=\frac{8\cdot 6}{3}=\frac{48}{3}=16$$

Por tanto, necesitarán trabajar 16 horas al día para servir el pedido en 3 días.

<u>Ejercicio 1.</u> Cuatro grifos llenan una piscina en un día. ¿Cuánto tardarían seis grifos iguales a los anteriores?

En el doble grifos tardarian .... de días $\Rightarrow$ son magnitudes ....

Nº de grifos (km)	Tiempo (días)
4	1
6	*x*

Solución:

Ejercicio 2. Si 7 palas excavadoras tardan en hacer una zanja 12 días, ¿cuántos días tardarán 2 palas?

El doble de palas tardarían .... de días	$\Rightarrow$	son magnitudes ....

Nº de palas   Tiempo (días)

Solución:

Ejercicio 3. Si 55 turistas tienen comida para 18 días, ¿para cuántos días habrá comida si se marchan 12 turistas?

En el doble de turistas tendrán comida para .... de días	$\Rightarrow$	son magnitudes ....

Nº turistas   Tiempo (días)

Solución:

Ejercicio 4. Un tren con 4 vagones tiene que hacer 6 viajes para transportar cierta mercancía. ¿Cuántos viajes tiene que hacer si se le añaden 3 vagones?

Con el doble de vagones tendrá que hacer .... de viajes	$\Rightarrow$	son magnitudes ....

Nº vagones   Nº viajes

Solución

***Resuelve los siguientes ejercicios utilizando el método anterior**

Ejercicio 5. Un granjero calcula que en su almacén tiene pienso para dar de comer a sus 20 vacas durante medio mes.

¿Cuánto tiempo le durará el pienso si vende 5 vacas?

¿Y si en vez de vender, comprara 5 vacas?

Ejercicio 6. Amanda y Alberto quieren construir una piscina. Si con su impresionante capacidad matemática llegan a la conclusión de que trabajando 7 horas diarias tardarán 21 días en acabarla, ¿cuántos días emplearán si dedican dos horas más cada día?

Ejercicio 7. Para empapelar un cuarto hacen falta 18 rollos de papel de 60 cm de ancho. ¿Cuántos rollos de 50 cm de ancho serían necesarios?

Ejercicio 8. Víctor es un ganadero que tiene 640 ovejas que puede alimentar durante 60 días. ¿Cuántas deberá vender si quiere darles de comer durante 75 días sin modificar la ración de cada animal?

Ejercicio 9. Una fortaleza sitiada tiene víveres para 500 hombres durante tres meses. ¿Cuánto tiempo podrán resistir con ración normal de comida si se incorporan 150 hombres?

UNIDAD DIDÁCTICA 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

FICHA 7. PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA E INVERSA

Problema 1**.** Para construir 9 m de valla se han pagado 123 €. ¿Cuánto se tendrá que pagar por construir 15 m del mismo tipo de valla?

Problema 2. Cinco murciélagos se comieron cada uno 72 mosquitos una noche de verano, desapareciendo así todos ellos. Si hubieran sido 6 murciélagos los que hubiesen estado allí, ¿a cuántos mosquitos habrían tocado?

Problema 3. Con 3 rollos de cinta roja se pueden sacar 111 tiras de lazo del mismo color y tamaño. ¿Cuántos trozos se podrán obtener con un rollo más?

Problema 4. Para construir un edificio en 100 días se necesitan 36 trabajadores. ¿Cuántos se necesitarían para construirlo en 60 días?

Problema 5. Tres hombres cargan una enorme piedra soportando cada uno un peso de 40 kg. Si un amigo les ve la cara de sufrimiento que llevan y decide ayudarlos, ¿qué peso llevará cada uno ahora?

Problema 6. Una rueda de coche da 4590 vueltas en 9 minutos. ¿Cuántas vueltas dará en 24 horas y 24 minutos?

Problema 7. Para hacer arroz con leche para seis personas se necesitan 2 litros de leche y 500g de arroz ¿Qué cantidad será necesaria para 10 personas?

Problema 8. Hemos tardado 6 minutos en llenar, en una fuente, un cántaro de 30 litros. ¿Cuánto tardaremos en llenar otro cántaro de 16 litros?

Problema 9. Un camión que carga 3 toneladas necesita 15 viajes para transportar cierta cantidad de arena. ¿Cuántos viajes necesitará para hacer transportar la misma arena un camión que carga 5 toneladas?

Problema 10. .Un coche que va a 100 km/h necesita 20 minutos en recorrer la distancia entre dos pueblos. ¿Qué velocidad ha de llevar para hacer el recorrido en 16 minutos?

UNIDAD DIDÁCTICA 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

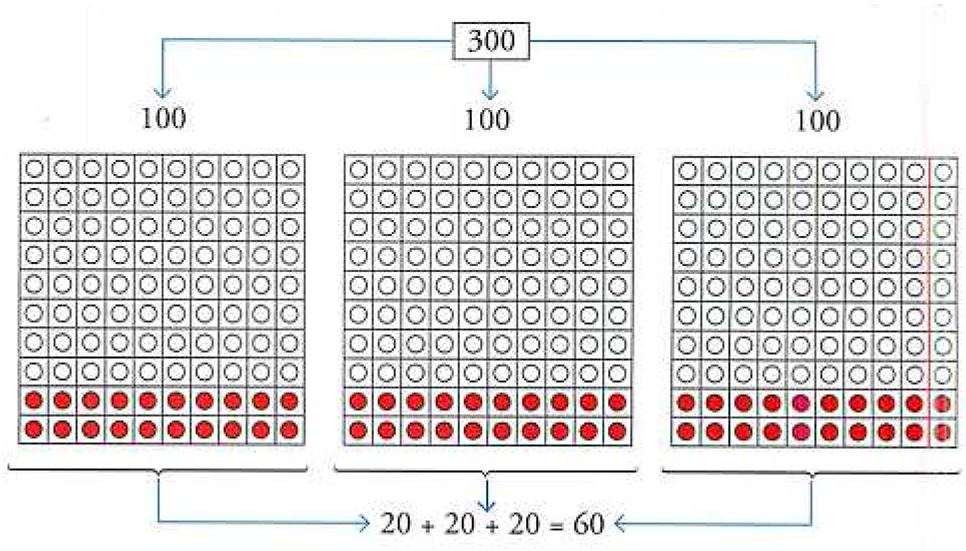
FICHA 8. DEFINICIÓN Y CÁLCULO DEPORCENTAJES

Concepto de tanto por ciento.

Tomar un determinado tanto por ciento de un total equivale a dividir el total en porciones de cien unidades y tomar de cada porción el tanto indicado.

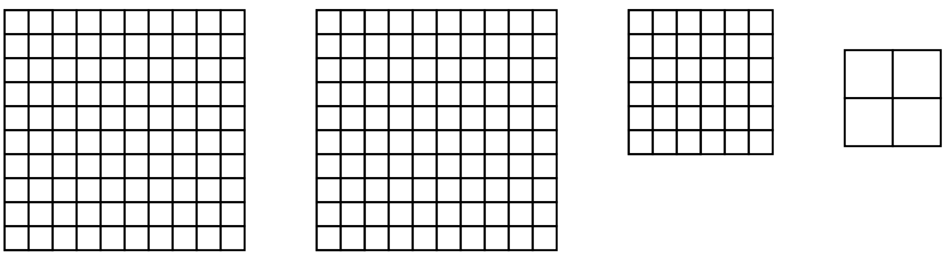
Ejemplo.

En un aparcamiento hay 300 coches. El 20 % son rojos. ¿Cuántos coches rojos hay?

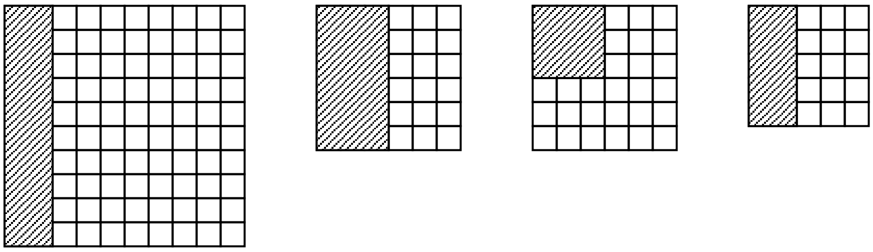


Luego, en el aparcamiento hay un total de 60 coches rojos.

<u>Ejercicio 1.</u>Colorea, en los siguientes cuadrados: el 20%, el 37%, el 25% y el 75%



Ejercicio 2.Expresa, en tanto por ciento, la superficie rayada en cada cuadrado



Ejercicio 3.Indica, en los siguientes cuadrados:

¿Qué % está punteado?

¿Qué % está sombrado?

¿Qué % está en blanco?

.

Cálculo del tanto por ciento. $\boldsymbol{r\%\ \text{de}\ C = \dfrac{r \cdot C}{100}}$

En el *ejemplo* visto anteriormente:

En un aparcamiento hay 300 coches. El 20 % son rojos. ¿Cuántos coches rojos hay?

Tendremos pues: $20\%\ \text{de}\ 300 = \dfrac{20 \cdot 300}{100} = 60$

Luego, en el aparcamiento hay un total de 60 coches rojos.

<u>Ejercicio 4.</u>Calcula mentalmente:

El 10% de 400=	El 20% de 1000=	El 25% de 800=
El 17% de 1000=	El 50% de 30=	El 75% de 400=
El 50% de 45=	El 12% de 10000=	El 30% de 10=
El 6% de 10000=	El 8% de 500=	El 0,7% de 1000=
El 13% de 1000=	El 10% de 568=	El 5% de 900=

Ejercicio 5. Calcula :

35 % de 4000 =
3 % de 2500000 =
85 % de 37500 =
16 % de 7250 =
El 34% de 200=

20 % de 32550 =
15 % de 5500 =
El 0,7% de 200000=
El 15% de 5600=

Ejercicio 6. Completa las casillas vacías:

a) 50% de $\boxed{}=100$ b) 10% de $\boxed{}=30$

c) 40% de $\boxed{}=200$ d) 5% de $\boxed{}=20$

e) 2% de $\boxed{}=12$ f) 12% de $\boxed{}=6$

Ejercicio 7. Completa las casillas vacías:

a) El $\boxed{}$ % de 1000 es 100

b) El $\boxed{}$ % de 50 es 25

c) El $\boxed{}$ % de 100 es 25

d) El $\boxed{}$ % de 100 es 75

e) El $\boxed{}$ % de 40 es 12

f) El $\boxed{}$ % de 200 es 8

UNIDAD DIDÁCTICA 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

FICHA 9. PROBLEMAS CON PORCENTAJES.

Las 3 formas básicas en que suele presentarse un problema de porcentaje:

1) **Cálculo de la parte. Calcular el 58% de 4800**

Solución: 58% de 4800 = $\frac{58 \cdot 4800}{100} = 2784$

2) **Cálculo del porcentaje. ¿Qué porcentaje representa 460 de 9200?**

Solución: $x\% \Rightarrow x = \frac{460}{9200} \cdot 100 = \frac{460 \cdot 100}{9200} = 5$

460 de 9200 representa el 5 %

3) **Cálculo del total. ¿850 es el 17% de Cuánto?**

Solución: $\frac{17}{100} = \frac{850}{x} \Rightarrow x = \frac{850 \cdot 100}{17} = 5000$ $\rightarrow$ **850 es el 17 % de 5000**

Problema 1. El 85 % de 80 votos emitidos en una reunión de vecinos ha sido a favor de una propuesta. ¿Qué número de votos ha resultado a favor?

Problema 2. Un pueblo tiene censados 25000 habitantes en edad de trabajar, de los que el 9,5 % están en paro. ¿Cuántos habitantes tienen trabajo?

Problema 3. De 475 hombres encuestados solamente 76 declaran saber planchar. ¿Qué porcentaje de hombres reconocen saber planchar?

Problema 4. Para el cumpleaños de mi hermano han comprado 24 pasteles y yo he comido 9. ¿Qué porcentaje del total he comido? ¿Qué porcentaje de pasteles ha quedado para los demás?

Problema 5. De los 800 alumnos de un colegio, han ido de viaje 600. ¿Qué porcentaje de alumnos no ha ido de viaje?

Problema 6. Una máquina que fabrica tornillos produce un 3% de piezas defectuosas. Si hoy han apartado 51 tornillos defectuosos, ¿cuántas piezas ha fabricado la máquina en total?

Problema 7. Javier gasta 35,6 % de su sueldo en pagar la hipoteca de su piso, lo que supone 890 € mensuales. ¿Cuál es el sueldo de Javier?

Problema 8. En un teatro con 540 localidades se han vendido el 65%. Si cada entrada cuesta 25 €, ¿cuál ha sido la recaudación?

Problema 9. Una familia compra un frigorífico que cuesta 840 € pagando una entrada del 30% al contado y el resto en 6 mensualidades. ¿Cuál es el importe de cada mensualidad?

UNIDAD DIDÁCTICA9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

FICHA 10. AUMENTOS PORCENTUALES.

Aumentos porcentuales: Para resolver los problemas de aumentos porcentuales se puede proceder de tres maneras:

Ejemplo: Un frigorífico de 430 € lo han subido el 10 %. ¿Cuánto cuesta ahora?

a) *1ª Forma*: Se calcula el porcentaje de aumento y se suma a la cantidad inicial.

$$10\% \text{ de } 430 = \frac{10}{100} \text{ de } 430 = \frac{10 \cdot 430}{100} = 43$$

$$430 + 43 = 473€$$

b) *2ª Forma*: Se puede calcular por regla de tres directa de la siguiente manera (Si algo aumenta el 10 % quiere decir que si costaba 100 ahora costará 110):

Cantidad actual	*Cantidad aumentada*
430	x
100	110

$$\frac{430}{100} = \frac{x}{110} \Rightarrow 100 \cdot x = 430 \cdot 110 \Rightarrow x = \frac{430 \cdot 110}{100} = 473€$$

c) *3ª Forma*: Calculando directamente la cantidad final:

$$\text{Cantidad final} = \text{Cantidad inicial} \cdot \left(1 + \frac{\text{porcentaje}}{100}\right) = 430 \cdot \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 430 \cdot 1'10 = 473€$$

Problema 1. Un artículo que costaba 67 € ha subido un 12%. ¿Cuánto cuesta ahora?

Problema 2. Joaquín ganaba 1 250 € al mes y le han subido el sueldo en un 8%. ¿Cuánto gana ahora?

Problema 3. La factura de teléfono de una familia es de 65 euros, a falta de añadir el 21% de IVA. ¿Cuánto supone el IVA? ¿Cuál es el precio final de la factura?

Problema 4. La paga mensual de Andrea es de 25 € y le han prometido un aumento del 20% para el próximo mes. ¿Qué cantidad recibirá como aumento? ¿Cuál será su nueva asignación mensual?

Problema 5. Paco recibía hasta ahora 6 € semanales, pero le han subido la asignación a 7’5 €. ¿Cuál ha sido el porcentaje aumentado?

Problema 6. He pagado 0’44 € por una barra de pan, lo que supone un aumento del 10% sobre el precio que tenía ayer. ¿A cuánto estaba la barra de pan ayer?

Problema 7. Unas acciones que valían 1000 € suben el 60 %. Después, vuelven a subir el 25 %. ¿Cuál es el valor final de las acciones? ¿Cuál es el porcentaje total de la subida?

Problema 8. La cantidad de agua que hay en un depósito es de 2450 litros. Si se añade un 15 % más de agua , ¿cuál será la cantidad final del depósito?

UNIDAD DIDÁCTICA 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

FICHA 11. DISMINUCIONES PORCENTUALES.

<u>Disminuciones porcentuales:</u> Para resolver los problemas de disminuciones porcentuales se puede proceder de tres maneras:

<u>Ejemplo:</u> ¿Cuánto pagaré por un libro que cuesta 16 € si me hacen una rebaja del 12 % ?

a) *1ª Forma*: Se calcula el porcentaje de disminución y se resta a la cantidad inicial.

$$12\% \text{ de } 16 = \frac{12}{100} \text{ de } 16 = \frac{12\cdot 16}{100} = 1'92$$
$$16 - 1'92 = 14'08€$$

b) *2ª Forma*: Se puede calcular <u>por regla de tres directa</u> de la siguiente manera (Si algo disminuye el 12 % quiere decir que si costaba 100 ahora costará 88):

Cantidad actual	*Cantidad rebajada*
16	x
100	88

$$\frac{16}{100} = \frac{x}{88} \Rightarrow 100\cdot x = 16\cdot 88 \Rightarrow x = \frac{16\cdot 88}{100} = 14'08€$$

c) *3ª Forma*: Calculando directamente la cantidad final:

$$\text{Cantidad final} = \text{Cantidad inicial} \cdot \left(1 - \frac{\text{porcentaje}}{100}\right) = 16\cdot\left(1 - \frac{12}{100}\right) = 16\cdot 0'88 = 14'08€$$

<u>Problema 1.</u> Sara ha comprado un jersey que costaba 35 €, pero le han hecho una rebaja del 15 %. ¿Qué cantidad le han rebajado? ¿Cuánto ha pagado por el jersey?

<u>Problema 2.</u> ¿Cuánto pagaré por un ordenador que costaba 650,50 euros si me hacen una descuento del 10%? ¿Qué cantidad me han descontado?

<u>Problema 3.</u> Una aldea tenía 875 habitantes hace cinco años. Desde entonces ha descendido su población el 12 %. ¿Cuántos habitantes viven en la actualidad allí?

Problema 4. He comprado un televisor que costaba 600 €, pero ahora está rebajado un 25 %. ¿Qué cantidad me han rebajado? ¿Cuánto he pagado por el televisor?

Problema 5. Carla ha pagado 34'40 € por una blusa que costaba 43 €. ¿Qué tanto por ciento le han rebajado?

Problema 6. Unas zapatillas que tienen un 30 % de rebaja me han costado 42 €. ¿Cuánto costaban antes de la rebaja?

Problema 7. Unas acciones que valían 1000 € suben el 30 %. Después, vuelven a bajar el 18 %. ¿Cuál es el valor final de las acciones? ¿Cuál es el porcentaje total de la bajada?

Problema 8. La cantidad de agua que hay en un depósito es de 1 105 litros. Si se extrae un 5 % de su capacidad, ¿cuántos litros de agua quedan en el depósito?

UNIDAD DIDÁCTICA 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

FICHA 12. PROBLEMAS FINALES PORCENTAJES

Problema 1. En una clase de 30 alumnos y alumnas, hoy han faltado 6. ¿Cuál ha sido del tanto por ciento de ausencias?

Problema 2. En una empresa hay 575 empleados de los que el 8 % son hombres. ¿Cuántas mujeres trabajan en la empresa?

Problema 3. En la caja de una conocida marca de alimentos aparece la composición nutritiva: PROTEÍNAS… 26 %; HIDRATOS… 8’5 %; GRASAS…5%; LACTOSA…9 %; OTROS…3 %. El resto es agua. ¿Qué porcentaje de agua contiene?

Problema 4. He ido a comprar un balón que costaba 45 €, pero me han hecho una rebaja del 12 %. ¿Cuánto he pagado por el balón?

Problema 5. Un hospital tiene 210 camas ocupadas, lo que representa el 84% de todas las camas disponibles. ¿De cuántas camas dispone el hospital?

Problema 6. A un trabajador que ganaba 1300 euros mensuales le van a aumentar el sueldo un 4 %. ¿Qué cantidad recibe como aumento? ¿Cuál será su nuevo salario?

Problema 7. En una tienda en la que todo está rebajado el 15 % he comprado un pantalón por el que he pagado 102 €. ¿Cuál era el precio antes de la rebaja?

Problema 8. El coste final de mi factura de electricidad este mes ha sido 90 €. Si la factura lleva incluido un 18 € de IVA, ¿cuál habría sido el importe de la factura sin IVA?

Problema 9. El 24 % de los habitantes de una de un determinado pueblo tienen menos de 30 años. Si sabemos que hay 90 personas con más de 30 años, ¿cuántas personas viven en el pueblo?

Problema 10. En una tienda, para aparentar que hacen rebajas, le han aumentado un 10 % a todos lo precios y ahora ponen con letras grandes que hacen unas rebajas del 10 % sobre el precio que tienen puesto. Piensa y contesta: ¿quién gana con too esto: el tendero, el cliente, los dos o ninguno?

Problema 11. En el trayecto Madrid – Zaragoza con el AVE, si el tren llega con un retraso superior al 12 % del tiempo establecido te devuelven el precio del billete. Si el tiempo previsto para ese viaje es de 1 h 50 min y hoy ha tardado 2h 5 min, ¿tendrán derecho a devolución del precio del billete?

UNIDAD DIDÁCTICA 10: ÁLGEBRA.

FICHA 1: Iniciación al lenguaje algebraico.

El <u>lenguaje algebraico</u> es el que utiliza letras y números para expresar una información desconocida o para obtener fórmulas generales.

<u>Ejemplo:</u>

-La edad de Luisa es x.

-La edad de Francisco es el doble de la edad de Luisa → 2x

-María tiene 5 años menos que Francisco → 2x - 5

Estas expresiones con letras y números se llaman <u>expresiones algebraicas</u>

1. Llamando k a la edad de Marta, escribe una expresión para representar la edad de cada miembro de su familia:

- La edad de la madre es el triple que la de Marta → 3k
- El padre tiene dos años más que la madre →
- La hermana mayor tiene cuatro años más que Marta →
- El hermano pequeño tiene un año menos que Marta →

2. Llamando N a un número, escribe:

a) El número → N
b) El número más siete unidades →
c) El siguiente del número →
d) El número anterior →
e) El doble del número →
f) El doble del número más tres unidades →
g) La mitad del número →
h) El cuadrado del número →

3. Expresa en lenguaje algebraico.

a) El número natural anterior al número x →
b) El tercio de un número →
c) El cuadrado de un número menos el mismo número →
d) Dos números naturales consecutivos →
e) Un número disminuido en 5 →

4. Escribe la expresión algebraica de las siguientes frases:

a) La diferencia de a y b $\rightarrow$

b) La diferencia del doble de a y del doble de b $\rightarrow$

c) El doble de la suma de a y b $\rightarrow$

5. Lee correctamente las siguientes expresiones algebraicas y escribe las frases correspondientes.

a) $a - x \rightarrow$

b) $2y \rightarrow$

c) $a^2 - y^2 \rightarrow$

d) $(a - y)^2 \rightarrow$

e) $(x + y)^2 \rightarrow$

f) $(2p)^3 \rightarrow$

6. Escribe con letras y números y utilizando el signo igual (=)

a) El doble de un número más 5 es igual a 27 $\rightarrow$

b) Un número sumado a 6 es igual a 33 $\rightarrow$

c) Un número más el doble del mismo es igual a 39 $\rightarrow$

UNIDAD DIDÁCTICA 10: ÁLGEBRA.

FICHA 2: Valor numérico de una expresión algebraica.

El valor numérico de una expresión algebraica es el número que se obtiene al sustituir las letras de la parte literal por números determinados y operar.

Ejemplo:

5x - 4 para x = 3 → 5 · 3 - 4 =11

EJERCICIOS:

1. Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para los valores indicados:

a) $3x+1$ para $x=4 \rightarrow$

b) $4-x$ para $x=-3 \rightarrow$

c) x^2+6x para $x=2 \rightarrow$

d) x^2+3 para $x=-1 \rightarrow$

e) $7-5x$ para $x=3 \rightarrow$

f) $2+3x$ para $x=-5 \rightarrow$

2. En cada cuadro se ha escrito un número en clave. Descífralos, sabiendo que $a=100$, $b=10$ y $c=1$.

$3a+5b+c$	351	$6b+3c$ =	
$2a+2b+2$ =		$3b$ =	
$4a$ =		$a+2b+3c$ =	

3. Calcula el valor numérico de la expresión algebraica $5x^2-2y+6$ para los siguientes valores:

a) $x=2, y=1 \rightarrow$

b) $x=0, y=3 \rightarrow$

4. Calcula el valor numérico de $5a^2+b^2$.

d) Para $a=1$ y $b=2. \rightarrow$

e) Para $a=4$ y $b=10. \rightarrow$

5. Indica cuál de los números siguientes es el valor numérico de la expresión x^2-3x+5, para $x=-1$.

g) 10

h) -10

i) 9

j) 7

6. Calcula los valores numéricos de las expresiones siguientes para $z=1$ y para $z=-2$.

a) $6z-2 \rightarrow$

b) $3(z-1) \rightarrow$

c) $4(1-z^2) \rightarrow$

d) $\frac{z}{2}+3z-1 \rightarrow$

UNIDAD DIDÁCTICA 10: ÁLGEBRA.

FICHA 3: Monomios. Suma y resta de monomios.

Un monomio es el producto de un número conocido llamado COEFICIENTE por una o varias letras con exponentes naturales (PARTE LITERAL).

El grado de un monomio es la suma de los exponentes de sus letras.

Ejemplos:

$5x$

$-3y$

$8x^2$

Suma y resta de monomios: sólo se pueden sumar y/o restar si son semejantes (misma parte literal, es decir, las mismas letras con los mismos exponentes).

Para sumar se suman los coeficientes y se deja la misma parte literal.

Para restar se restan los coeficientes y se deja la misma parte literal.

Ejemplos:

$5x - 3x = 2x$

$8a - 7a = a$

EJERCICIOS:

1. Completa la tabla, indicando el grado, el coeficiente y la parte literal de los siguientes monomios:

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$2a + b$			
$-2xy^2$			
$2ab$			
$2x + y^2$			
$2a^3bc^2$			
$-2(x-1)$			

2. Une los monomios de las tres columnas que sean semejantes:

g) $4k$
h) $8x^2$
i) $6y$

j) $-7x^2$
k) $-y$
l) $-6k$

m) $7y$
n) $8k$
o) x^2

3. Suma y resta:

a) $2x + x =$

b) $6y + 4y - 5y =$

c) $4k - k + 7k =$

d) $3x + 2x - x =$

e) $-a + 2a - 8a =$

f) $2x + x + x =$

g) $9y + 3y - y - 2y =$

h) $-x - 2x - 3x =$

4. Realiza las sumas y restas, cuando sea posible.

c) $3x + 2x =$

d) $-x^2 + 2x^2 =$

e) $5xy^3 - 2xy^3 =$

f) $4a^2b^2 - 2a^2b^2 =$

g) $-xy^3 + 3xy^3 =$

h) $3x^2y - 3yx^2 =$

5. Simplifica al máximo estas expresiones

a) $7x^2 - 3x + x - 3x^2 =$

b) $3y^2 - 2y^2 - 3y =$

c) $-2x^2 - 3x + x^2 =$

d) $-2a^2 + 2a - 3a^2 =$

e) $4x - (3x - x) =$

f) $3x^2y - 5x + 3y - 3x^2y =$

g) $2(x^2 - 2x) + 3x - 4x^2 =$

h) $4ab^2 - 3a^2b + 2ab - 3a^2b =$

6. Asocia cada expresión con su correspondiente simplificada.

a) $3x - 3 + x + 1$

b) $4x - (x - 3)$

c) $4x^2 - x - 3x^2 - 2x$

d) $2x^2 - 3x^2 + x^2 - 2$

e) $2x^2 - x + 3x - 2x$

f) $x^2 - 3x$

g) -2

h) $4x - 2$

i) $2x^2$

j) $3x + 3$

UNIDAD DIDÁCTICA 10: ÁLGEBRA.

FICHA 4: Multiplicación y división de monomios.

Para <u>multiplicar monomios</u> se multiplican los coeficientes y se suman los exponentes de las letras que sean iguales.

<u>Ejemplos:</u>

$\mathbf{5x^2 \cdot 3x = 15x^3}$

$\mathbf{8a \cdot 7a^3 = 56a^4}$

Para <u>dividir monomios</u> se dividen los coeficientes y se restan los exponentes de las letras que sean iguales.

<u>Ejemplos:</u>

$\mathbf{6x^2 : 3x = 2x}$

$\mathbf{8a^5 : 2a^3 = 4a^2}$

1. Realiza las siguientes multiplicaciones:

a) $4x^2 \cdot 2x =$

b) $-3y^4 \cdot 6y =$

c) $4k \cdot (-7k^4) =$

d) $3a \cdot 12x =$

e) $4a \cdot (-a) =$

f) $2x \cdot (-5x) =$

g) $-3y^2 \cdot (-9y) =$

h) $-5y^2 \cdot (-6x) =$

2. Realiza las siguientes divisiones:

p) $21x^3 : 7x^2 =$

q) $40x^7 : (-4x^2) =$

r) $12b^3 : (-2b) =$

s) $-80y^4 : 8y =$

t) $15a^{12} : 5a^2 =$

u) $160y^5 : 8y^2 =$

v) $18a^5 : 6a^2 =$

w) $18y^2 : (-2) =$

3. Reduce:

$(4xy) \cdot (5xy) =$	$(3xy) \cdot 2x =$
$(-xy^2) \cdot (3x^2y) =$	$(2a) \cdot (-5ab) =$
$5a^2 \cdot (2ab) =$	$[(3a^2) \cdot b^3] \cdot (a^2b) =$

4. Divide:

$8x:2x=$	$-2x^2:3x^2=$
$20a^7b^5:(-2a^2b^4)=$	$-15x^9y^2:5x^4y^3=$
$6xy^8:2xy^3=$	$35x^2y^3:7yx^2=$

5. Resuelve las siguientes operaciones:

i) $(-2x^3)\cdot(-5)\cdot(-3x^2)=$

j) $(36x^3y^7z^4):(12x^2y^2)=$

k) $\frac{1}{2}x^3y^5\cdot(-2x^2)=$

l) $(8x^3y^3z^4t):(-2xy^2z^6)=$

m) $(56z^8y^4x^3):(-8yz^2)=$

n) $(18x^3y^3z^5)\cdot(-6x^3yz^2)=$

o) $6x^8y^3z:3y^3z^2x^4=$

p) $-4xz^2y^6\cdot(-x^2y)\cdot 3xzy=$

q) $\frac{-1}{8}a^7b^5\cdot\frac{2}{3}b^5a^7\cdot 6a^2b=$

r) $\frac{4}{5}a^3bx^2:\frac{1}{5}x^2a^2=$

s) $-12a^2b:a^2b=$

t) $-7a^3z^4\cdot 6z^4a^3\cdot 2z^4a^3\cdot 5a^3z^4=$

UNIDAD DIDÁCTICA 10: ÁLGEBRA.

FICHA 5: Polinomios. Valor numérico.

Un polinomio es la suma (resta) indicada de varios monomios.

El grado de un polinomio es el grado del sumando de mayor grado.

Ejemplo:

$a^2 - 2ab + b^2 \rightarrow$ polinomio de segundo grado

$x^3 + 5x^2 - x + 7 \rightarrow$ polinomio de tercer grado

El valor numérico de un polinomio es el valor que se obtiene al reemplazar en un polinomio P(x) la variable x por un número a y se simboliza P(a).

Ejemplo:

$P(x) = 5x - 4$ para $x = 3 \rightarrow P(3) = 5 \cdot 3 - 4 = 11$

1. Completa la tabla, indicando el grado, el coeficiente y el término independiente de los siguientes polinomios:

POLINOMIO	COEFICIENTE	TÉRMINO INDEPENDIENTE	GRADO
$2a + b - 15$			
$-2xy^2 + 6xy - 3z - 4$			
$-cb + 8c^2b^3 - \frac{4}{9}$			
$24\,x^5y^2 - 7x \cdot y^2 + 3xy^4$			
$2a^3bc^2 - 9a^2b^5c$			
$\frac{5}{13}\,x^2z^6 - 2(x-1)$			

2. Calcula P(3) siendo $P(x) = x^2 + x + 17$

3. Encuentra el valor numérico de los siguientes polinomios:

a) $P(x) = x^2 - 5x - 1$ para $x = 1$

b) $P(x) = x^4 - 3x + 1$ para $x = -1$

c) $P(x) = -x^4 - x + 3$ para $x = -2$

4. Calcula el valor numérico de las siguientes polinomios para:

$$x = 5,\ y = 6,\ z = 4$$

x) $P(x, y) = x^2 - 10y^3$

y) $P(x, y, z) = 4z^4 + 6x^3 - 2y^2$

z) $P(x, y, z) = 4z^2 + 2x^3 + y^5$

aa) $P(x, y, z) = 5y - 6x + 9z$

5. Dado el polinomio $P(x) = -6x^3 + \frac{5}{3}x - 26x^4 + 3$

a) Indica su grado.

b) Ordena el polinomio.

c) Escribe un polinomio Q(x) completo y ordenado del mismo grado que P(x).

d) Halla el valor numérico de P(0), P(-1) y P(2)

6. Calcula los valores numéricos indicados en cada caso:

e) $P(x) = 3x^5 - 7x^3 + 2x^2 + 5x + 3$

P(2) =

f) $Q(x) = 4x^7 + 2x^5 - 7x^4 - 5x^3 - 3x^2 + x + 9$

Q(- 1) =

7. Elige la opción correcta:

1. El polinomio $3x^2 + 2x + 1$ es un polinomio…..
   - es de segundo grado y ordenado
   - es de tercer grado y ordenado
   - es de segundo grado y ordenado a la inversa
2. El polinomio $x^5 + 2x^3 - x^2 - 7x + 2$ es un polinomio…..
   - de quinto grado completo
   - de quinto grado incompleto
   - de quinto grado y sin término independiente

3. Los polinomios $P(x) = 8x^2 + x - 6$ y $Q(x) = 8x - 2 - 9x^2$ son…..
   - iguales
   - semejantes
   - ninguna de las opciones anteriores es correcta

4. Un polinomio igual a $4x^5 - 5x^2 + 2x - 7$ es…..
   - $4x^5 - 5x^2 + 2x$, porque el término independiente no importa
   - $5x^2 + 4x^5 - 7 + 2x$
   - $2x - 5x^2 + 4x^5 - 7$

5. El polinomio $10x^5 - 8x^3 + 6x^9 - 6$ es……
   - de grado 5
   - de grado 9
   - de grado 10

6. En el polinomio $5x^3 + x - 8$ el término independiente es…..
   - 5
   - 8
   - - 8

8. Calcula el valor numérico de las siguientes polinomios para:

$$x = 5,\ y = 7,\ z = 6$$

a) $P(x, y, z) = 9x^3 - 4y^3 - 2z^2$

b) $P(x, y, z) = 8y^2 + 7x^3 + 3z$

c) $P(x) = x^6 + x^4 + x^2 + 1$

d) $P(x, y) = y^2(4x^3 - 4)$

UNIDAD DIDÁCTICA 10: ÁLGEBRA.

FICHA 6: Sumas de polinomios.

Para hallar el resultado de <u>una suma de polinomios</u> seguimos estos pasos:

Suprimimos los paréntesis.

Operamos los términos semejantes.

Es decir, se suman los coeficientes de los términos del mismo grado.

La suma de polinomios da como resultado otro polinomio.

<u>Ejemplo:</u>

$(2x^2 - 6x) + (5xy - 1) + (4x + 3) = 2x^2 - 6x + 5xy - 1 + 4x + 3 = 2x^2 + 5xy - 2x - 2$

También podemos sumar polinomios escribiendo uno debajo del otro, de forma que los monomios semejantes queden en columnas y se puedan sumar.

<u>Ejemplo:</u>

$P(x) = 7x^4 + 4x^2 + 7x + 2$ $\quad$ $Q(x) = 6x^3 + 8x + 3$

$$\begin{array}{ccccc} 7x^4 & & +4x^2 & +7x & +2 \\ & 6x^3 & & +8x & +3 \\ \hline 7x^4 & +6x^3 & +4x^2 & +15x & +5 \end{array}$$

$P(x) + Q(x) = 7x^4 + 6x^3 + 4x^2 + 15x + 5$

1. Dados los polinomios $P(x) = 2x^3 + 5x - 3$ y $Q(x) = 4x - 3x^2 + 2x^3$. Realiza la siguiente suma $P(x) + Q(x)$

2. Dados los polinomios $P(x) = 7x^4 + 4x^2 + 7x + 2$ y $Q(x) = 6x^3 + 8x + 3$. Realiza la siguiente suma $P(x) + Q(x)$

3. Realiza las sumas A(x) + B(x) en los siguientes casos:

d) $A(x) = -3x^2 + 5x - 4$, $B(x) = 4x^3 - 5x^2 + 2x + 1$

$A(x) + B(x) =$

e) $A(x) = 9 + 5x^3 - 4x^2 + x$, $B(x) = 4x^2 - 3 - 2x$

$A(x) + B(x) =$

f) $A(x) = 4x^3 + 5$, $B(x) = -2x + x^2$

$A(x) + B(x) =$

g) $A(x) = - 3x^2 + 2x^4 - 8 - x^3 + \frac{1}{2}x$, $B(x) = -5x^4 - 10 + 3x + 7x^3$

$A(x) + B(x) =$

4. Suma estos polinomios de varias letras:

$A(x) = -3xy^2 + 4 - 7x^2y^2 - 6x^2y - 5xy$, $B(x) = 8xy - 2xy^2 + 10 + 4x^3y$

$A(x) + B(x) =$

5. Marca la respuesta correcta: $(2x^2 + 6y + 3xy) + (3x^2 - 5xy - x) + (6xy + 5) =$

e) $-4a + 3b^2y + 4b$

f) $-4a + 10b + 5by + 2b^2y$

g) $-4a + 4b + 5by – 2b^2y$

h) $12a + 5by – 2b^2y + 10b$

6. Calcula las siguientes sumas para estos polinomios:

P(x) = 5x2 - 7x + 3 , Q(x) = -5x2 + 2x , R(x) = x3 + x2 + 2

a) $P(x) + Q(x) =$

b) $P(x) + R(x) =$

c) $Q(x) + R(x) =$

d) $P(x) + Q(x) + R(x) =$

7. Realiza la suma de los siguientes polinomios:

a) $P(x) = x^5 + x^4 - 4x^3 + 6x^2 + x - 7$, $Q(x) = x^6 + 2x^4 + x^2 + 5$

$P(x) + Q(x) =$

b) $P(x) = 9x^5 - 2x^4 + 12x^3 + x^2 - x + 10$

$Q(x) = - x^5 + 5x^4 - 12x^3 - 2x^2 + x - 15$

$P(x) + Q(x) =$

c) $P(x) = -5x^4 + 6x^3 - 2x^2 + 3x + 8$, $Q(x) = 2x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 4$

$P(x) + Q(x) =$

d) $P(x) = 3x^4 + x^3 - 2x^2 + x - 14$,

$Q(x) = 6x^4 - 8x^3 + 2x^2 + 3x$

$R(x) = 2x + 14$

$P(x) + Q(x) + R(x) =$

e) $P(x) = - x^6 + 4x^5 - 2x^4 - 7x^3 + 6x^2 + x - 2$

$Q(x) = 3x^6 + 2x^5 - x^3 + 2x^2 - 2x + 5$

$R(x) = - 2x^6 - 6x^5 + 2x^4 + 8x^3 - 8x^2 + x - 3$

$P(x) + Q(x) + R(x) =$

f) $P(x) = x^4 - 3x^3 + x^2 - 7x + 11$

$Q(x) = 2x^5 - 3x^4 + x^3 - x^2 - 7$

$R(x) = - 3x^5 + 2x^4 - 5x^3 + 8x^2 - 3x - 4$

$P(x) + Q(x) + R(x) =$

UNIDAD DIDÁCTICA 10: ÁLGEBRA.

FICHA 7: Restas de polinomios.

Para hallar el resultado de <u>una resta de polinomios</u> seguimos estos pasos:

Suprimimos los paréntesis.

Operamos los términos semejantes.

Es decir, se restan los coeficientes de los términos del mismo grado.

La resta de polinomios da como resultado otro polinomio.

<u>Ejemplo:</u>

$(2x^2 - 6x + 7) - (4x + 3) = 2x^2 - 6x + 7 - 4x - 3 = 2x^2 - 10x + 4$

También podemos restar polinomios escribiendo el opuesto de uno debajo del otro, de forma que los monomios semejantes queden en columnas y se puedan sumar.

<u>Ejemplo:</u>

$P(x) = 7x^4 + 4x^2 + 7x + 2 \qquad Q(x) = 6x^3 + 8x + 3$

$$\begin{array}{ccccc}
7x^4 & & +4x^2 & +7x & +2 \\
 & -6x^3 & & -8x & -3 \\
\hline
7x^4 & -6x^3 & +4x^2 & -x & -1
\end{array}$$

1. Dados los polinomios $P(x) = 2x^3 + 5x - 3$ y $Q(x) = 4x - 3x^2 + 2x^3$. Realiza la siguiente resta $P(x) - Q(x)$

2. Dados los polinomios $P(x) = 7x^4 + 4x^2 + 7x + 2$ y $Q(x) = 6x^3 + 8x + 3$. Realiza la siguiente resta $P(x) - Q(x)$

3. Realiza las restas A(x) - B(x) en los siguientes casos:

h) $A(x) = -3x^2 + 5x - 4$, $B(x) = 4x^3 - 5x^2 + 2x + 1$

$A(x) - B(x) =$

i) $A(x) = 9 + 5x^3 - 4x^2 + x$, $B(x) = 4x^2 - 3 - 2x$

$A(x) - B(x) =$

j) $A(x) = 4x^3 + 5$, $B(x) = -2x + x^2$

$A(x) - B(x) =$

k) $A(x) = -3x^2 + 2x^4 - 8 - x^3 + \frac{1}{2}x$, $B(x) = -5x^4 - 10 + 3x + 7x^3$

$A(x) - B(x) =$

4. Resta estos polinomios de varias letras:

$A(x) = -3xy^2 + 4 - 7x^2y^2 - 6x^2y - 5xy$, $B(x) = 8xy - 2xy^2 + 10 + 4x^3y$

$A(x) - B(x) =$

5. Marca la respuesta correcta: $(4a + 5by + 7b) – (8a + 3b + 2b^2y) =$

i) $-4a + 3b^2y + 4b$

j) $-4a + 10b + 5by + 2b^2y$

k) $-4a + 4b + 5by – 2b^2y$

l) $12a + 5by – 2b^2y + 10b$

6. Realiza las siguientes operaciones para estos polinomios:

P(x) = 5x2 - 7x + 3 , Q(x) = -5x2 + 2x , R(x) = x3 + x2 + 2

e) P(x) - Q(x) =

f) P(x) - R(x) =

g) Q(x) - R(x) =

h) P(x) + Q(x) - R(x) =

7. Realiza la resta de los siguientes polinomios:

g) $P(x) = x^6 + 2x^5 - 3x^4 + x^3 + 4x^2 + 4x - 4$,

$Q(x) = - x^6 + 2x^5 - 5x^4 + x^3 + 2x^2 + 3x - 8$

$P(x) - Q(x) =$

h) $P(x) = - 3x^3 + 7x^2 - 3x - 2$, $Q(x) = 5x^3 + 5x^2 + 5x + 5$

$P(x) - Q(x) =$

i) $P(x) = x^4 + 4x^3 - 2x^2 + 7x + 10$, $Q(x) = - 2x^4 + 5x^3 - 8x^2 + 3x + 11$

$P(x) - Q(x) =$

j) $P(x) = - x^5 + 5x^3 + 4x^2 - x + 1$, $Q(x) = x^4 + 9x^3 - 3x^2 + x - 1$

$P(x) - Q(x) =$

k) $P(x) = - 7x^3 + x^2 - 12x - 2$, $Q(x) = - 6x^3 + 3x^2 - 13x + 15$

$P(x) - Q(x) =$

l) $P(x) = x^4 + 3x^3 - 3x^2 + 2x + 14$

$Q(x) = - x^5 - 2x^4 + 3x^3 - 3x + 14$

$P(x) - Q(x) =$

UNIDAD DIDÁCTICA 10: ÁLGEBRA.

FICHA 8: Multiplicación de un polinomio por un número entero.

La <u>multiplicación de un polinomio por un</u> número es otro polinomio que tiene de grado el mismo del polinomio y como coeficientes el producto de los coeficientes del polinomio por el número, dejando las mismas partes literales.

<u>Ejemplo:</u>

$\mathbf{3 \cdot (2x^3 - 3x^2 + 4x - 2) = 6x^3 - 9x^2 + 12x - 6}$

1. Realiza los siguientes productos:

a) $(-4) \cdot (-2a - 5) =$

b) $5 \cdot (2x - 3) =$

c) $(-2) \cdot (-3x + 4) =$

d) $3 \cdot (x - 7) =$

2. Si $P(x)= x^3-x^2-3x+1$ y $Q(x)= 2x^3-6x^2+6x-1$. Realiza la siguiente operación: $2 \cdot P(x) - 3 \cdot Q(x)$

3. Desarrolla estos productos:

a) $2 \cdot (x + y) =$

b) $3x \cdot (4 + y) =$

c) $-5 \cdot (x^8 - 3 + 2y^6) =$

4. Saca factor común en las siguientes expresiones:

a) $3y^2 + 6y + 9 =$

b) $7x + 14y =$

5. Calcula los siguientes productos:

a) $A(x) = -3x^2 + 5x - 4$, $B(x) = 4x^3 - 5x^2 + 2x + 1$

$5 \cdot A(x) =$

$(-3) \cdot B(x) =$

b) $A(x) = 9 + 5x^3 - 4x^2 + x$, $B(x) = 4x^2 - 3 - 2x$

$2 \cdot A(x) =$

$-6 \cdot B(x) =$

c) $A(x) = 4x^3 + 5$, $B(x) = -2x + x^2$

$(-7) \cdot A(x) =$

$8 \cdot B(x) =$

d) $A(x) = -3x^2 + 2x^4 - 8 - x^3 + \frac{1}{2}x$, $B(x) = -5x^4 - 10 + 3x + 7x^3$

$9 \cdot A(x) =$

$10 \cdot B(x) =$

6. Realiza las siguientes operaciones para estos polinomios:

$P(x) = 4x^2 - 1$, $Q(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 2$, $R(x) = 6x^2 + x + 1$,

$S(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4$, $T(x) = \frac{3}{2}x^2 + 5$, $U(x) = x^2 + 2$

a) $5 \cdot P(x) + Q(x) =$

b) $P(x) - 6 \cdot U(x) =$

c) $P(x) + 3 \cdot R(x) =$

d) $2 \cdot P(x) - R(x) =$

e) $S(x) + T(x) + 4 \cdot U(x) =$

f) $S(x) - 2 \cdot T(x) + U(x) =$

7. Realiza las operaciones de los siguientes polinomios:

a) $P(x) = x^6 + 2x^5 - 3x^4 + x^3 + 4x^2 + 4x - 4$,

$Q(x) = - x^6 + 2x^5 - 5x^4 + x^3 + 2x^2 + 3x - 8$

$P(x) - 3 \cdot Q(x) =$

b) $P(x) = - 3x^3 + 7x^2 - 3x - 2$, $Q(x) = 5x^3 + 5x^2 + 5x + 5$

$3 \cdot P(x) - 2 \cdot Q(x) =$

c) $P(x) = x^4 + 4x^3 - 2x^2 + 7x + 10$, $Q(x) = - 2x^4 + 5x^3 - 8x^2 + 3x + 11$

$(- 2) \cdot P(x) + Q(x) =$

d) $P(x) = - x^5 + 5x^3 + 4x^2 - x + 1$, $Q(x) = x^4 + 9x^3 - 3x^2 + x - 1$

$5 \cdot P(x) - 5 \cdot Q(x) =$

e) $P(x) = - 7x^3 + x^2 - 12x - 2$, $Q(x) = - 6x^3 + 3x^2 - 13x + 15$

$4 \cdot P(x) + 2 \cdot Q(x) =$

f) $P(x) = x^4 + 3x^3 - 3x^2 + 2x + 14$

$Q(x) = - x^5 - 2x^4 + 3x^3 - 3x + 14$

$6 \cdot P(x) - Q(x) =$

UNIDAD DIDÁCTICA 10: ÁLGEBRA.

FICHA 9: Resolución de ecuaciones sencillas.

Una <u>ecuación</u> es una igualdad entre expresiones algebraicas que se cumple solamente para ciertos valores de las letras.

Miembros: son las expresiones que aparecen a cada lado del signo " = ".

Términos: son los sumandos que forman los miembros.

Incógnitas: son las letras que aparecen en los términos.

Soluciones: son los valores que han de tomar las letras para que se cumpla la igualdad.

<u>RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO:</u>

Las transformaciones de equivalencia te permitirán resolver ecuaciones. Los pasos a seguir son:

<u>Ejemplo:</u>

$$4x - 3 + 6x = 11 + 2 + 2x$$

Transponer términos a uno u otro miembro de la ecuación (REGLA DE LA SUMA: lo que suma en un miembro pasa restando al otro y viceversa)

$$4x + 6x - 2x = 11 + 2 + 3$$

Reducir términos semejantes $8x = 16$

Despejar la incógnita (REGLA DEL PRODUCTO: lo que multiplica en un miembro pasa dividiendo al otro y viceversa) $x = \frac{16}{8} \quad \Rightarrow \quad x = 2$

1. En cada ecuación, rodea la solución:

$3x - 4 = 2$	$3x + 5 = 4x - 3$	$2x + 10 = 8$
$x = 0$ $x = 2$ $x = 1$	$x = 5$ $x = -5$ $x = 8$	$x = -1$ $x = 6$ $x = 3$

2. Resuelve paso a paso como en el ejemplo:

$2x - 1 = 5$ $2x = 5 + 1$ $2x = 6$ $x = \frac{6}{2}$ $x = 3$	$3x = 1 + x$	$8 = 3x - 4$	$5x - 3 = 3x + 1$
$2x - 3 = 7$	$2x = 5 + x$	$7 = 4x - 1$	$5x + 2 = 3x + 4$
$3x + 2 = 14$	$3x = 10 + x$	$3 = 2x - 5$	$7x - 4 = 2 - 2x$
$4x + 6 = 2$	$5x = 2 + x$	$5 = 2x + 3$	$2x + 6 = 8 + 4x$

3. Resuelve paso a paso, como en el ejemplo:

$5x+2-3x=5-x$ $5x-3x+x=5-2$ $3x=3$ $x=\frac{3}{3}$ $x=1$	$7x-4-3x=5+x$	$2x+1=4+x+3$
$6x-4=7-x+3$	$x+=2x-3+3x$	$8x-3=x+1+x$
$2x-2+2x=3-2x+1$	$5x+3-2x=2+x-7$	$x+3+3x=5-x+2$
$6x-2+5x=1+4x-3$	$3x-4+x=2x+6$	$x-3+x=-x+3$

UNIDAD DIDÁCTICA 10: ÁLGEBRA.

FICHA 10: Resolución de ecuaciones con paréntesis.

1. Encuentra las soluciones de la siguientes ecuaciones.

$x - (2 - 3x) = 18$	$3 \cdot (2x - 1) + 21 = 5 \cdot (3x - 2) + 1$
$12 - (4x - 6) = 5x$	$-2(x + 6) + 2 = -4 - (10 - 2x)$
$4 \cdot (x + 3) - (1 - x) = 1$	$2 \cdot (x - 1) - (x + 1) = 1$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones con paréntesis:

$9-2(3y-3)=y$	$6(3y-4)-4y=4(y-2)$
$6(2-z)+4=1-(z-3)$	$3(y-2)+1=2(y-3)+(y+1)$
$3(2z-5)+z=-3(z-3)-(z+1)$	$4x-5+10=5x+2(4-x)+1$

UNIDAD DIDÁCTICA 10: ÁLGEBRA.

FICHA 11: Problemas sencillos de ecuaciones.

1. Un número y su anterior suman 77. ¿Qué números son?

2. Antonio tiene ahora 8 años más que su primo pequeño, pero dentro de 4 años la edad de Luis será el doble de la de su primito. ¿Cuántos años tiene cada uno?

3. En un bar hay 31 personas. Sabiendo que hay 5 hombres más que mujeres, ¿cuál es el número de hombres y mujeres que hay en el bar?

4. Un famoso cuento chino (Adaptación del libro "Los nueve capítulos del arte matemático". Año 100 a.C.).

5. "Un zorro, un mapache y un perro pasan por la aduana y entre los tres pagan 112 monedas de un euro. El mapache le dice al perro: Tu maleta pesa el doble que la mía, así que tendrás que pagar el doble que yo. Y eso mismo le dice el zorro al mapache."

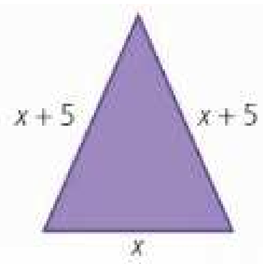
6. ¿Cuánto paga cada uno?

7. La suma de tres números consecutivos es igual a 66. Calcula esos números.

8. Ana tiene el doble de lápices de colores que Julio. Julio tiene 10 lápices menos que Cristina. Pedro tiene 13 lápices más que Julio. Entre todos tienen 88 lápices. ¿Cuántos tiene cada uno?

9. Jaime tiene 1 año más que Beatriz, que tiene el doble de edad que su hermano pequeño. Entre los tres tienen 26 años. Calcula la edad de cada uno.

10. En un triángulo isósceles cada uno de los lados iguales mide 5 cm más que el tercer lado. Si tiene 70 cm de perímetro, ¿cuánto mide cada lado?



UNIDAD DIDÁCTICA 10: ÁLGEBRA.

FICHA 12: Problemas sencillos de ecuaciones.

1. Juan tiene 28 años menos que su padre. Dentro de 15 años, la edad de éste será el doble de la de Juan. ¿Cuál es la edad de cada uno actualmente?

2. En una cesta hay 300 piezas de fruta. Se sabe que hay 4 veces más naranjas que manzanas y el doble de peras que de manzanas y naranjas juntas. ¿Cuántas frutas hay de cada clase?

3. En una clase los aprobados de Matemáticas son 15 más que los suspensos. Si son un total de 31 alumnos en la clase, ¿cuántos aprobados y cuántos suspensos hay?

4. Un lápiz y un bolígrafo valen juntos 17 €. ¿Cuánto vale cada uno si el bolígrafo vale 7 € más que el lápiz?

5. Pedro tiene 10 años más que su hermana. Dentro de 6 años tendrá el doble. ¿Qué edad tiene cada uno?

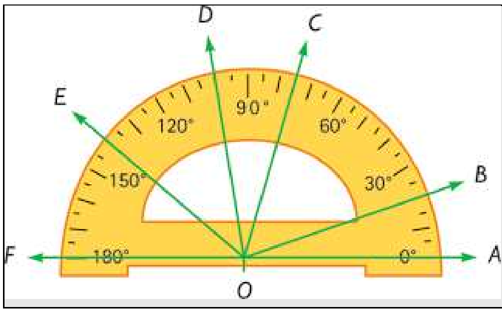
6. Calcula lo que miden los lados de un triángulo cuyo perímetro es de 18 cm, si sabemos que el segundo lado es el doble que el primero, y el tercer lado 2 cm menos que el segundo.

7. Si al doble de un número le sumas 13 unidades, se obtiene 99. ¿Qué número es?

8. En una reunión se sabe que hay el triple de mujeres que de hombres, y cuatro veces más niños que hombres. ¿Cuántos hombres, mujeres y niños hay?

UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

FICHA 1: Medidas de ángulos.



Los ángulos se miden en grados, minutos y segundos. Para su medida, nos ayudamos del "transportador de ángulos"

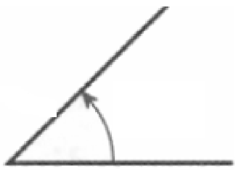
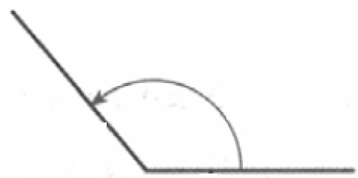
A: 0º	**B: 20º**	**C: 75º**
D: 100º	**E: 140º**	**F: 180º**

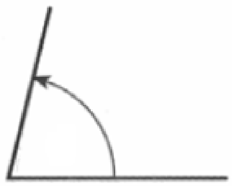
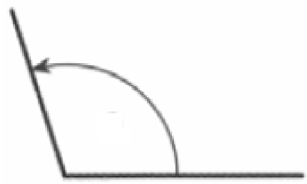
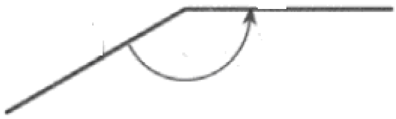
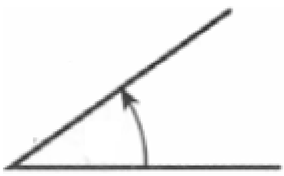
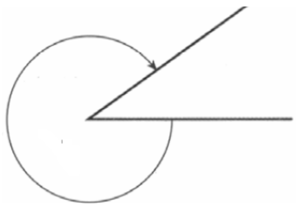
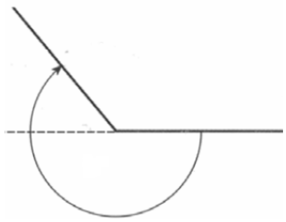
1. **Dibuja, ayudándote de un transportador, los ángulos siguientes:**

90º | **45º** | **60º**

30º | **120º** | **180º**

2. **Indica, ayudándote de tu transportador, lo medida de los siguientes ángulos:**

UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

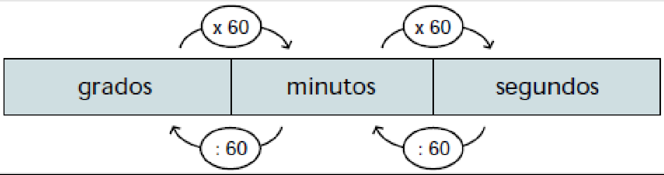
FICHA 2: Sistema sexagesimal.

El sistema utilizado en la medición de ángulos és el “Sistema sexagesimal” en el que, cada unidad, se divide en 60 unidades del orden inferior

Un grado es el ángulo que obtenemos al dividir el ángulo central de una circunferencia en 360 ángulos iguales.

1º (1 grado) contiene 60 ’ (minutos)

1’ (minuto) contiene 60 ’’ (segundos)



1. **Cuántos segundos hay en:**

7’ = ………..’’

15’ = ………..’’

120’ = ………..’’

60’ = ………..’’

2. **Cuántos minutos hay en:**

5º = ………..’

11º = ………..’

19º = ………..’

24º = ………..’

90º = ………..’

120º = ………..’

3. Cuántos segundos hay en:

2º = ………..’’

15º = ………..’’

27º = ………..’’

53º = ………..’’

10º = ………..’’

38º = ………..’’

4. Expresa en minutos las siguientes medidas angulares:

240’’ = ………..’

540’’ = ………….. ’

900’’ = ………..’

1860’’ = ………….. ’

2520’’ = ………….. ’

3200’’ = ………….. ’

UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

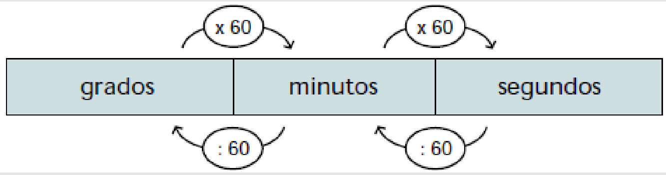
FICHA 3: Paso de forma compleja a incompleja

Para pasar de forma compleja a incompleja, pasamos los minutos a segundos (multiplicando por 60) y los grados a segundos (multiplicando por 3.600). Por último, sumamos todas las cantidades.

5º 17’ 14’’ = 5 x 3.600 + 17 x 60 + 14 = 19034’’

12º 23’’ = 12 x 3.600 + 23 = 43223’’

14’ 53’’ = 14 x 60 + 53 = 893’’



1. **Expresa en forma incompleja, las siguientes medidas angulares dadas en forma compleja:**

12’ 43’’ =

30’ 18’’ =

12º 3’ =

18º 5’’=

9º 53’’ =

4º 12’ 27’’ =

21º 47’ 52’’ =

5º 20’ 36’’ =

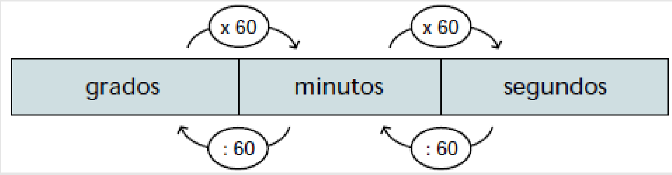
120º 56’ 14’’ =

150º 27’ 27’’ =

UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

FICHA 4: Paso de forma incompleja a compleja.

Para pasar una medida angular expresada en segundos a grados-minutos-segundos, dividimos sucesivamente entre 60:



Ejemplo:

9435’’ = 2º 37’ 15’’

9435’’ | 60

343 157’ | 60

435 37’ 2º

15’’

2º 37’ 15’’

1. **Expresa en minutos (’) las siguientes medidas angulares:**

420’’ = ………….. ’

900’’ = ………….. ’

2880’’ = ………….. ’

3180’’ = ………….. ’

2. **Expresa en grados (º) las siguientes medidas angulares:**

25200’’ = ………….. ’

39600’’ = ………….. ’

162000’’ = ………….. ’

324000’’ = ………….. ’

3. **Completa la siguiente tabla:**

18.734’’	312’ 14’’	…..º …..’ …..’’
8.255’’	…...’ …..’’	…..º …..’ …..’’
126.133’’	…...’ …..’’	…..º …..’ …..’’
95.227’’	…...’ …..’’	…..º …..’ …..’’

4. **Expresa en grados, minutos y segundos, las siguientes medidas angulares:**

7624’’ =

11697’ =

13043’’ =

3899’’ =

25245’’ =

3463’’ =

UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

FICHA 5: Suma de magnitudes angulares

Para sumar medidas angulares colocamos los sumandos haciendo coincidir grados, minutos y segundos y después sumamos. Si hubiera más de 59 segundos los transformamos en minutos. De igual modo, si hubiera más de 59 minutos los transformamos en grados.

	25º	**47’**	**51’’**
+	**69º**	**34’**	**29’’**
	94º	**81’**	**80’’**
	1º	**1’**	
	95º	**82’**	**20’’**
		22’	

1. **Realiza las siguientes sumas de medidas angulares:**

15º 20’ 22’’ + 12º 31’ 27’’ =

33º 17’ 25’’ + 14º 34’ 19’’ =

16º 42’ 45’’ + 57º 11’ 29’’ =

90º 43’ 25’’ + 65º 32’ 7’’ =

80º 16’ 41’’ + 120º 55’ 39’’ =

90º 57’ 48’’ + 30º 55’ 57’’ =

120º 44’ 56’’ + 45º 58’ 17’’ =

60º 51’ 55’’ + 60º 51’ 55’’ =

11º 45’ 51’’ + 3º 52’ 52’’ + 26º 39’ 43’’=

60º 38’ 19’’ + 9º 57’ 50’’ + 45º 30’ 49’’=

UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

FICHA 6: Resta de magnitudes angulares

Para restar datos de medida de ángulos, primero colocamos el minuendo y el sustraendo haciendo coincidir grados, minutos y segundos, después restamos. Si en alguna columna el minuendo es menor que el sustraendo, hacemos transformaciones para que la resta sea posible

		93’	
	62º	**~~33~~’**	**89’’**
	~~63~~º	**~~34~~’**	**~~29~~’’**
-	**27º**	**47’**	**51’’**
	35º	**46’**	**38’’**

1. **Realiza las siguientes restas de medidas angulares:**

15º 35’ 29’’ – 12º 31’ 27’’ =

33º 48’ 25’’ – 14º 34’ 19’’ =

16º 42’ 29’’ – 7º 11’ 34’’ =

90º 13’ 25’’ – 65º 32’ 7’’ =

80º 16’ 41’’ – 19º 55’ 39’’ =

90º 57’ 48’’ – 30º 55’ 57’’ =

120º 44’ 16’’ – 45º 58’ 27’’ =

60º 51 55’’ – 60º 50’ 57’’ =

11º 45’ 51’’ + 23º 52’ 52’’ – 6º 39’ 43’’=

13º 38’ 19’’ – 9º 57’ 50’’ + 5º 30’ 49’’=

UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

FICHA 7: Problemas de sumas y restas de magnitudes angulares

Dos ángulos se dice que son complementarios si suman 90º.

Dos ángulos se dice que son suplementarios si suman 180º.

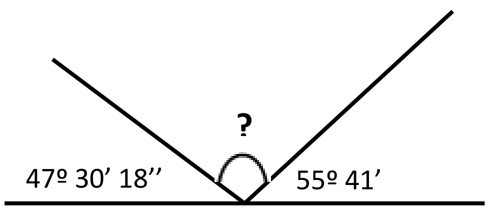
1. **Dado un ángulo de medida 18º 1’ 12’’, calcula su complementario.**

2. **¿Cuánto deberá medir un ángulo si sabemos que su complementario mide 79º 13’?**

3. **Sabemos que dos ángulos son suplementarios. Si uno de ellos mide 117º 19’’, ¿cuánto medirá el otro?**

4. **¿Cuánto medirá un ángulo si sabemos que su suplementario es la suma de dos ángulos de amplitudes 14º 58’ 14’’ y 78º45’11’’?**

5. **¿Cuánto suman los dos ángulos marcados? Calcula la medida del tercer ángulo.**



UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

FICHA 8: Producto de magnitudes angulares por un número natural

Calculamos los segundos, minutos y grados teniendo en cuenta que, si hubiera más de 59 segundos los transformamos en minutos y si hubiera más de 59 minutos los transformamos en grados.

25º	**47’**	**51’’**
		x 7
175º	**329’**	**357’’**
+ 5º	**+ 5’**	
180º	**334’**	**57’’**
	34’	

1. **Calcula:**

18º 15’ 23’’ x 2 =

12º 17’ 35’’ x 2 =

45º 11’ 47’’ x 3 =

21º 16’ 43’’ x 4 =

30º 41’ 42’’ x 5 =

19º 22’ 23’’ x 6 =

43º 52’ 27’’ x 7 =

14º 28’ 56’’ x 9 =

2. **Calcula:**

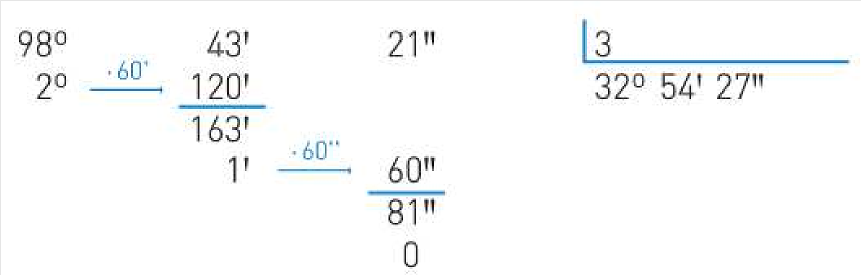
	18º 42’ 29’’	**45º 37’ 41’’**
x2		
x3		
x5		
x11		

UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

FICHA 9: División de magnitudes angulares por un número natural

Dividimos los grados entre el número (divisor) y el resto lo transformamos en minutos que se los sumamos a los minutos del dividendo. Procedemos de forma análoga con los minutos, transformando el resto en segundos.

Ejemplo:



1. **Calcula:**

18º 15’ 23’’ : 2 =

45º 11’ 47’’ : 3 =

30º 41’ 42’’ : 5 =

43º 52’ 27’’ : 7 =

12º 17’ 35’’ : 2 =

21º 16’ 43’’ : 4 =

19º 22’ 23’’ : 6 =

14º 28’ 56’’ : 9 =

2. **Calcula:**

	18º 42’ 29’’	45º 37’ 41’’
:2		
:3		
:5		
:11		

UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

FICHA 10: Problemas de multiplicaciones y divisiones de magnitudes angulares por un número natural

1. La cadena de montaje de una fábrica de electrodomésticos está programada para lanzar un lavavajillas cada 4 minutos y 51 segundos. ¿Cuánto tardará en cubrir un pedido de 43 lavavajillas?

2. Se desea dividir el jardín de una rotonda circular en cinco sectores iguales. ¿Cuánto medirá el ángulo de cada sector?

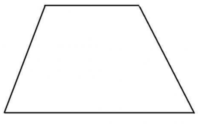
3. En un circuito de motociclismo, un piloto ha completado 21 vueltas en 1 h 18 min y 43 s. ¿Cuánto ha tardado, por término medio, en cada vuelta?

4. ¿Cuánto mide el ángulo central de un pentágono regular? ¿Y los ángulos interiores del pentágono regular?

5. ¿Cuánto mide el ángulo central de un hexágono regular? ¿Y los ángulos interiores del hexágono regular?

6. El ángulo desigual de un triángulo isósceles mide 56° 23' 42''. Halla cuánto mide cada uno de los otros ángulos.

7. En un trapecio isósceles un ángulo mide 50° 32' 47''. ¿Cuánto mide cada uno de los otros ángulos?



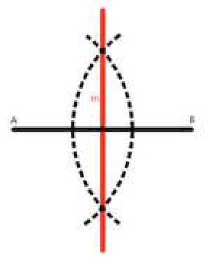
8. ¿Qué ángulo recorre la manecilla horaria (la aguja pequeña) de un reloj analógico durante una hora? ¿Y el minutero (la aguja grande) durante un minuto?

9. Utiliza los resultados anteriores para calcular el ángulo que forman las agujas del reloj a las:

a) 2 h 24 min	7 h 42 min	9 h 37 min

UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

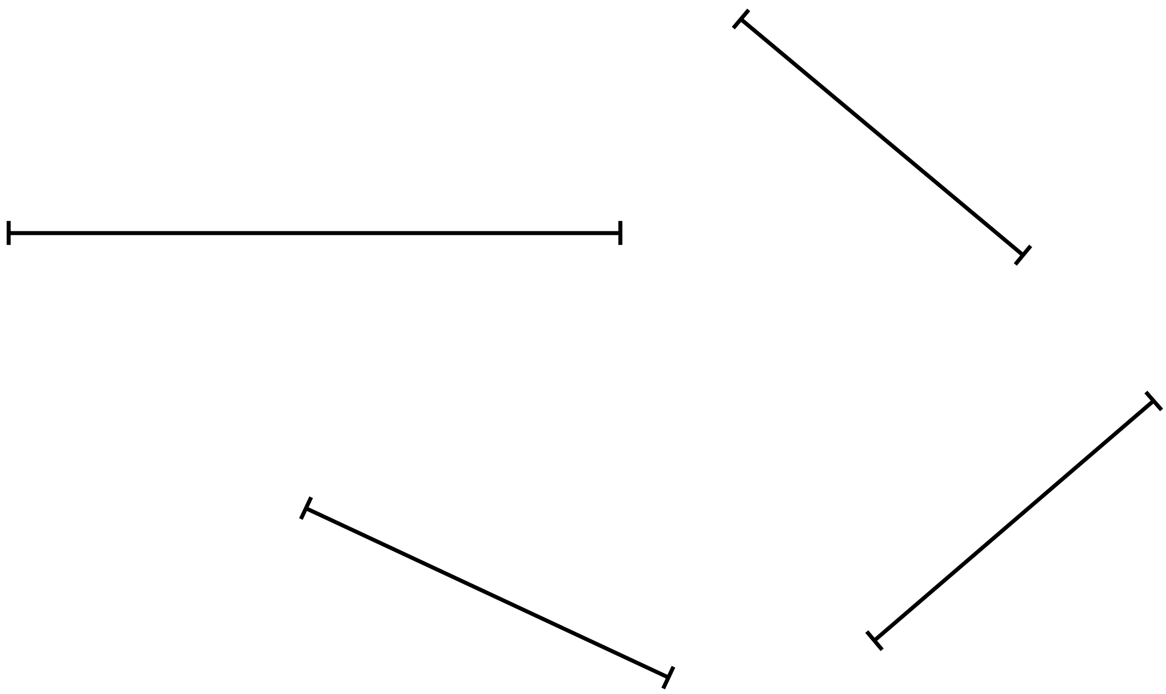
FICHA 11: Mediatriz y bisectriz



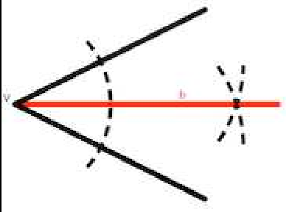
La mediatriz de un segmento es la recta perpendicular a ese segmento que lo divide en dos partes iguales.

Los puntos de la mediatriz equidistan de los extremos del segmento

1. Dibuja la mediatriz de los siguientes segmentos:



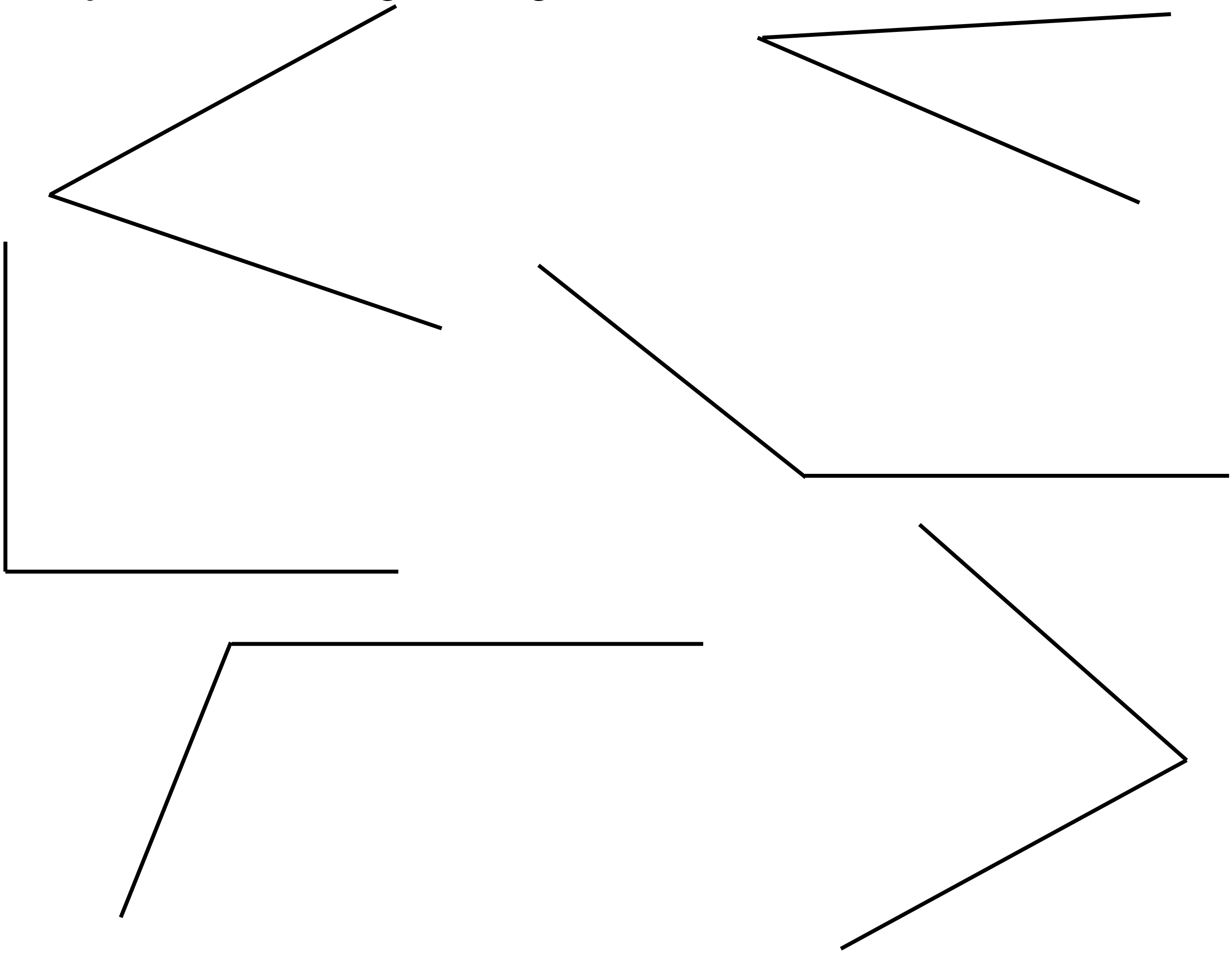
2. Dado un segmento de 5 cm de longitud, dibuja su mediatriz (utiliza regla y compás)



La bisectriz de un ángulo es una semirrecta que divide al ángulo en otros dos ángulos iguales.

Los puntos de la bisectriz equidistan de los lados del ángulo

3. Dibuja la bisectriz de los siguientes ángulos:

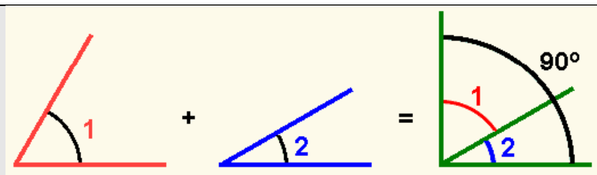


4. Dibuja un ángulo agudo, otro recto y otro obtuso y dibuja la bisectriz de cada uno de ellos.

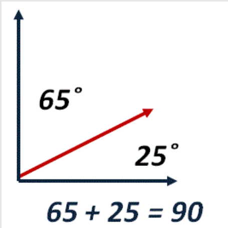
UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

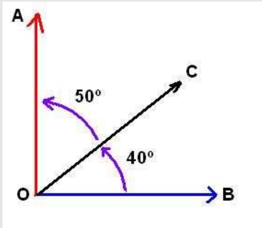
FICHA 12: Ángulos complementarios

Se dice que dos ángulos son complementarios si su suma forma un ángulo de 90º.



Ejemplos:





1. Une cada ángulo con su complementario:

0	10º
10º	30º
20º	40º
30º	80º
40º	70º
50º	20º
60º	90º
70º	60º
80º	50º
	0º

2. Calcula el valor de los ángulos complementarios de los siguientes ángulos:

40º:

27º:

15º

30º:

45º:

60º:

75º:

81º:

3. Une cada ángulo con su complementario:

5º	35º
15º	5º
25º	65º
35º	15º
45º	55º
55º	85º
65º	25º
75º	75º
85º	45º

4. Calcula el valor de los ángulos complementarios de los siguientes ángulos:

25º 12’ 51’’:

14º 45’ 42’’

35º 14’ 27’’:

57º 36’ 9’’:

82º 1’ 7’’:

55º 7’ 33’’:

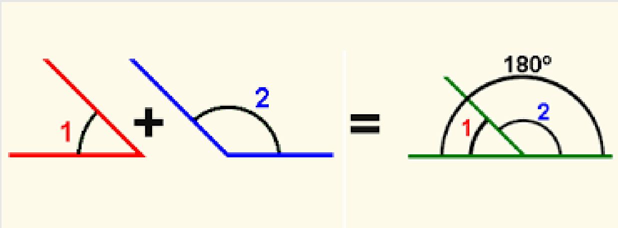
17º 42’ 5’’:

87º 7’ 40’’:

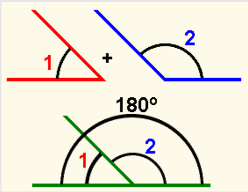
UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

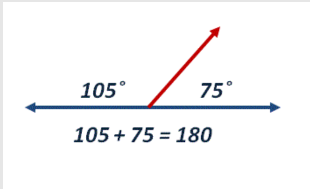
FICHA 13: Ángulos suplementarios

Se dice que dos ángulos son suplementarios si su suma forma un ángulo de 180º.



Ejemplos:





1. Une cada ángulo con su suplementario:

0	90º
10º	150º
20º	130º
30º	180º
40º	100º
50º	170º
60º	140º
70º	110º
80º	160º
90º	120º

2. Calcula el valor de los ángulos suplementarios de los siguientes ángulos:

40º: 45º:

127º: 60º:

115º 175º:

30º: 81º:

3. Une cada ángulo con su suplementario:

5º	145º
15º	95º
25º	135º
35º	105º
45º	165º
55º	115º
65º	155º
75º	175º
85º	125º

4. Calcula el valor de los ángulos suplementarios de los siguientes ángulos:

25º 12’ 51’’:

114º 45’ 42’’

135º 14’ 27’’:

57º 36’ 9’’:

82º 1’ 7’’:

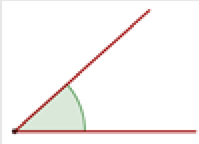
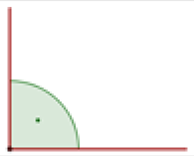
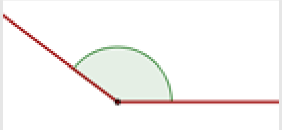
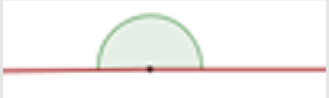
155º 7’ 33’’:

117º 42’ 5’’:

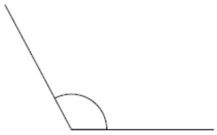
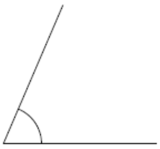
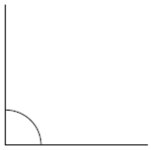
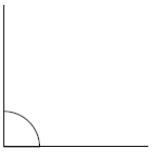
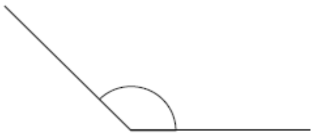
87º 7’ 40’’:

UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

FICHA 14: Tipos de ángulos según su medida

Ángulo agudo: Mide menos de 90º 	 **Ángulo recto: Miden 90º**
Ángulo obtuso: Mide más de 90º y menos de 180º 	 **Ángulo llano: Mide 180º**

1. **Indica si los siguientes ángulos son agudos, rectos, llanos u obtusos:**

 ------------------------------	 ------------------------------
 -----------------------------	 -----------------------------
 -----------------------------	 -----------------------------

2. **Indica si los siguientes ángulos son agudos u obtusos:**

120º 14’ 53’’

87º 49’ 5’’ — **Agudo**

95º 12’

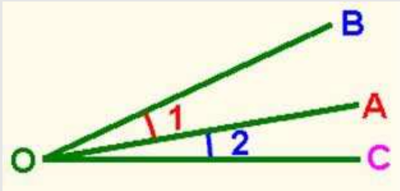
145º 3’ 32’’ — **Obtuso**

35º 12’ 41’’

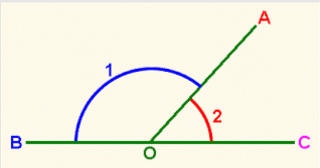
UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

FICHA 15: Ángulos adyacentes y ángulos opuestos por el vértice

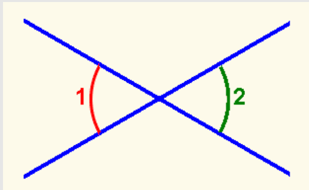
Se dice que dos ángulos son consecutivos si tienen el mismo vértice y un lado en común



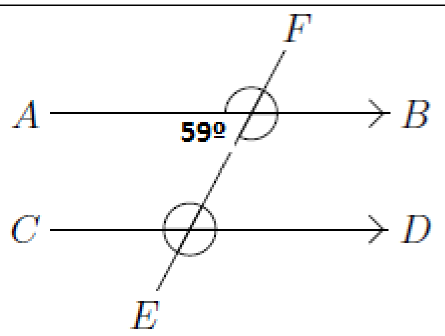
Se dice que dos ángulos son Adyacentes si son consecutivos y suplementarios.

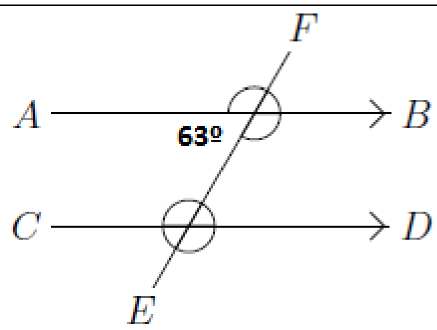


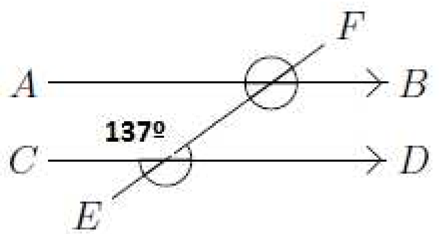
Dos ángulos opuestos por el vértice son iguales

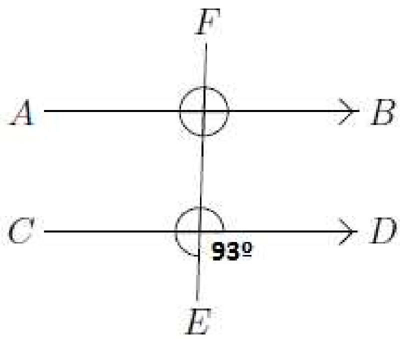


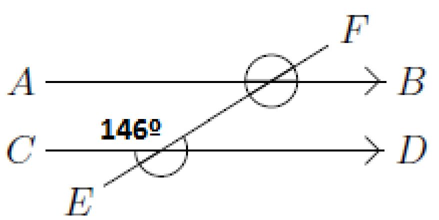
1. **Calcula los ángulos que faltan en cada uno de los siguientes dibujos:**

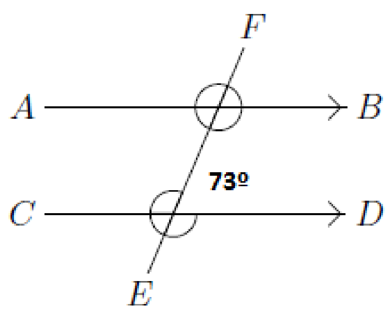








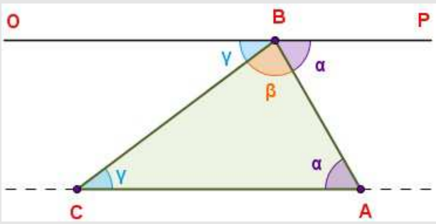


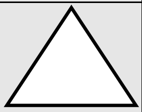
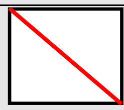
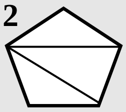
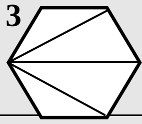


UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

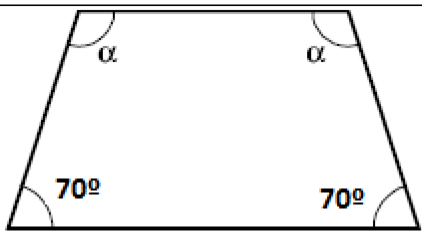
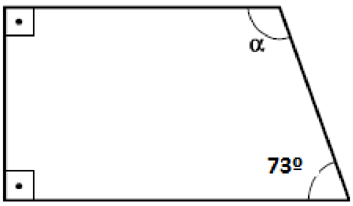
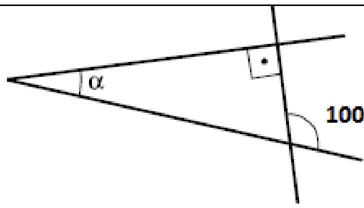
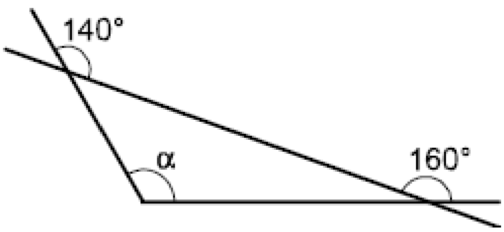
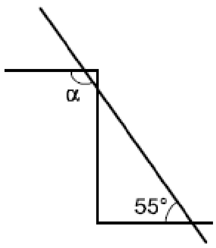
FICHA 16: Ángulos de polígonos

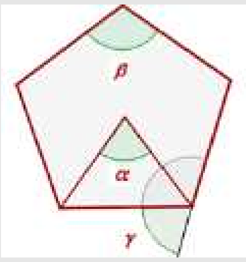
La suma de los ángulos de cualquier triángulo es 180º



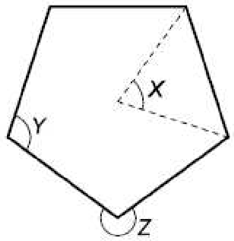
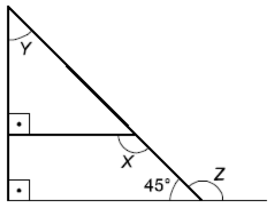
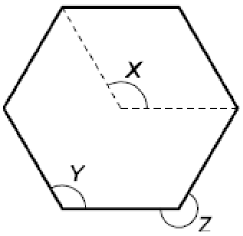
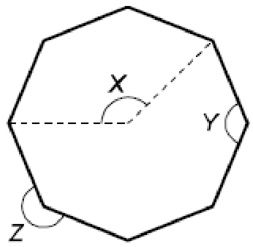
	Nº de lados	Diagonales desde un vértice	Ángulo en el vértice	Suma de los ángulos
Triángulo	**3**	 **0**	**60º**	**180º**
Cuadrilátero	**4**	**1** 	**90º**	**180 · 2 = 360º**
Pentágono	**5**	**2** 	**108º**	**180 · 3 = 540º**
Hexágono	**6**	**3** 	**120º**	**180 · 4 = 720º**
N-ágono	**n**	**n-3**	$\frac{(n-2)\bullet 180^{\circ}}{n}$	**180 · (n-2)**

1. Halla la medida de los ángulos en los siguientes casos:

1. El <u>ángulo central</u> de un polígono regular es el formado por dos radios consecutivos. **Si "n" es el número de lados de un polígono: Ángulo central = 360° : n** **2. El <u>ángulo interior</u> de un polígono regular es el formado por dos lados consecutivos.** **Ángulo interior = 180° − Ángulo central** **3. El <u>ángulo exterior</u> de un polígono regular es el formado por un lado y la prolongación de un lado consecutivo.** **Los ángulos exteriores e interiores son suplementarios, es decir, que suman 180º.** **Ángulo exterior = Ángulo central** **<u>Ejemplo:</u>** **Ángulo central del pentágono regular= 360° : 5 = 72º** **Ángulo interior del pentágono regular = 180° − 72º = 108º** **Ángulo exterior del pentágono regular = 72º** 

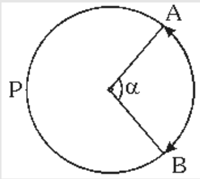
2. Halla el valor de los ángulos en los siguientes polígonos regulares:

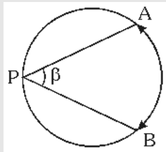
UNIDAD DIDÁCTICA 11: RECTAS Y ÁNGULOS

FICHA 17: Ángulos en una circunferencia

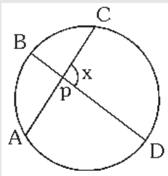
Ángulo central: $\alpha = arco(AB)$



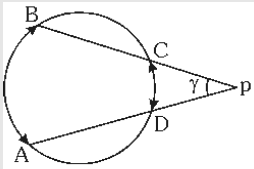
Ángulo inscrito: $\beta = \dfrac{arco(AB)}{2}$



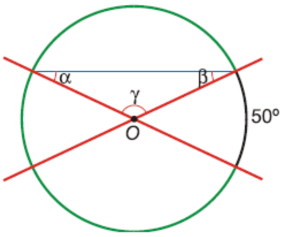
Ángulo interior: $x = \dfrac{arco(AB) + arco(CD)}{2}$

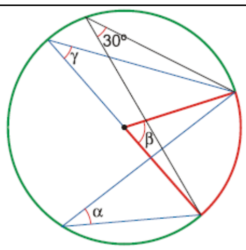


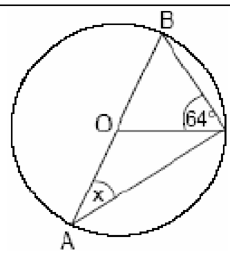
Ángulo exterior: $\gamma = \dfrac{arco(AB) - arco(CD)}{2}$

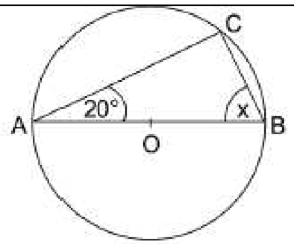
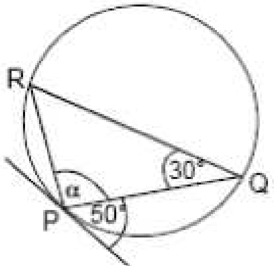


1. Calcula la medida de los siguientes ángulos:

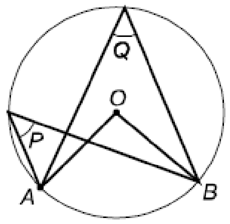




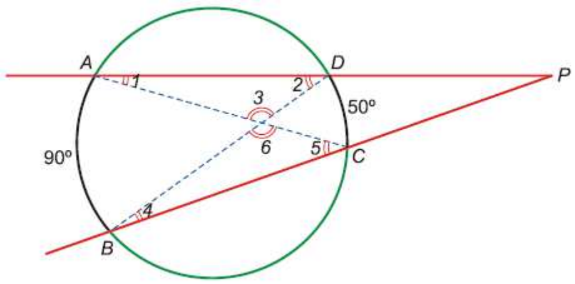


2. Calcula los ángulos P y Q, sabiendo que el ángulo AOB mide 95º



3. Halla el valor de los ángulos de la figura:



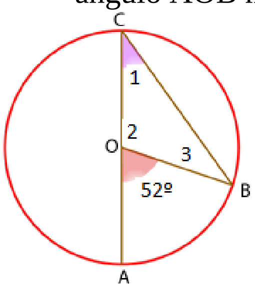
4. ¿Cuánto mide el ángulo que forman dos cuadrantes consecutivos?

5. Representa sobre una circunferencia un ángulo central recto y un ángulo inscrito que se corresponda con él. Calcula la amplitud del ángulo inscrito, sin medirlo con el transportador.

6. Representa sobre una circunferencia un ángulo inscrito recto y su correspondiente ángulo central. Calcula la amplitud del ángulo central, sin medirlo con el transportador.

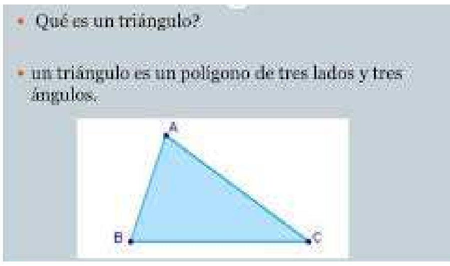
7. Si partimos una empanada en 18 trozos iguales, ¿qué ángulo corresponde a cada ración? ¿En cuántos trozos habría que cortarla para que cada ración fuese de 30º?

8. Calcula la amplitud de los ángulos indicados, sin utilizar el transportador, sabiendo que el ángulo AOB mide 52º.



UNIDAD DIDÁCTICA 12: FIGURAS GEOMÉTRICAS. EL TRIANGULO

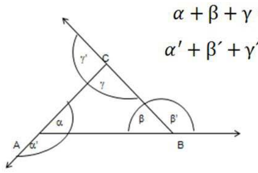
FICHA 1: Clasificación

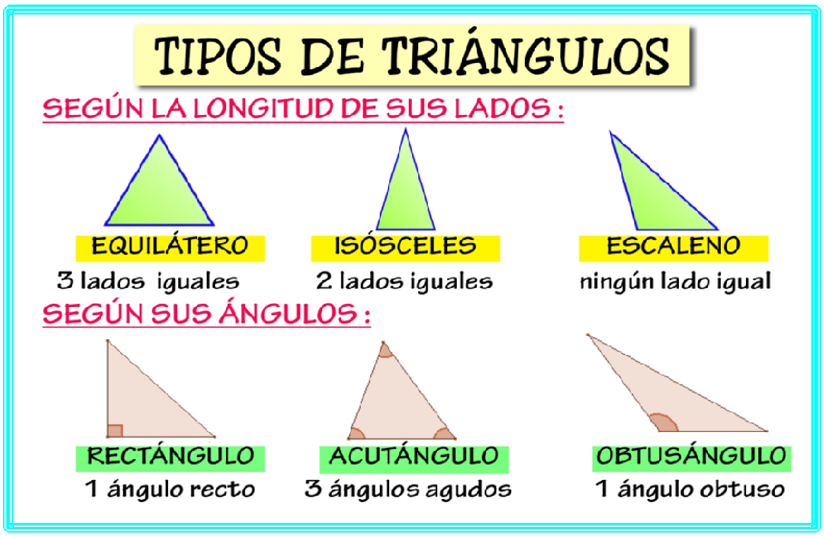


- La suma de los ángulos interiores de un triangulo es igual a 180°
- La suma de los ángulos exteriores de un triángulo es de 360°.

$\alpha + \beta + \gamma = 180°$

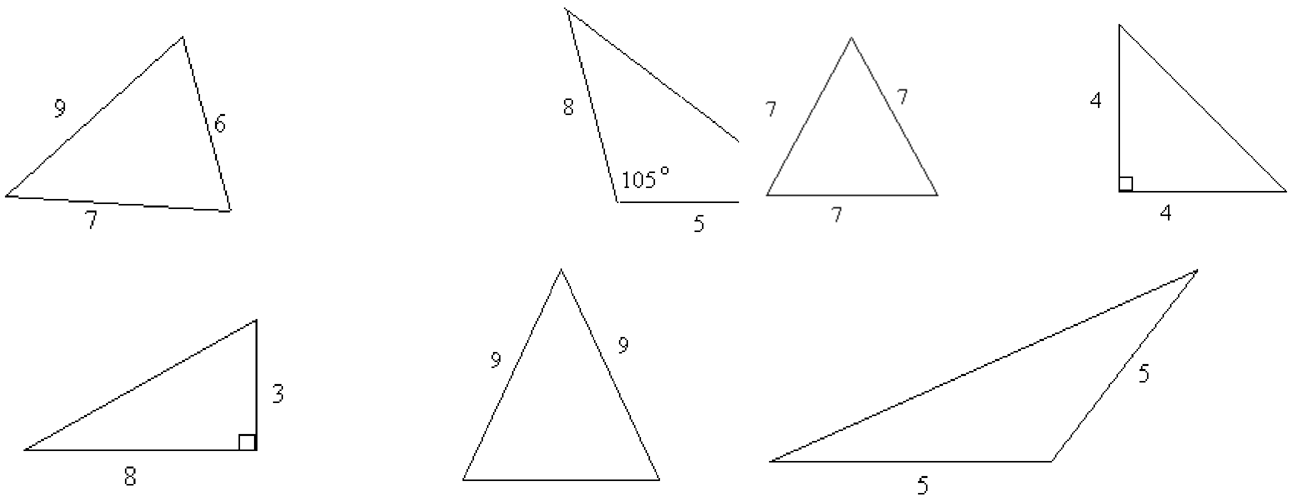
$\alpha' + \beta' + \gamma' = 360°$





PROPIEDAD: “En todo triángulo, cada lado es menor que la suma de los otros dos.

1.- Clasifica los siguientes triángulos teniendo en cuenta sus lados y sus ángulos.



2.- Indica si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones, justificando la respuesta.

a) Todo triángulo isósceles es equilátero.

b) Un triángulo escaleno puede ser isósceles.

c) Todo triángulo isósceles es un triángulo acutángulo.

d) Todo triángulo rectángulo es escaleno.

e) Todo triángulo acutángulo es isósceles o es equilátero.

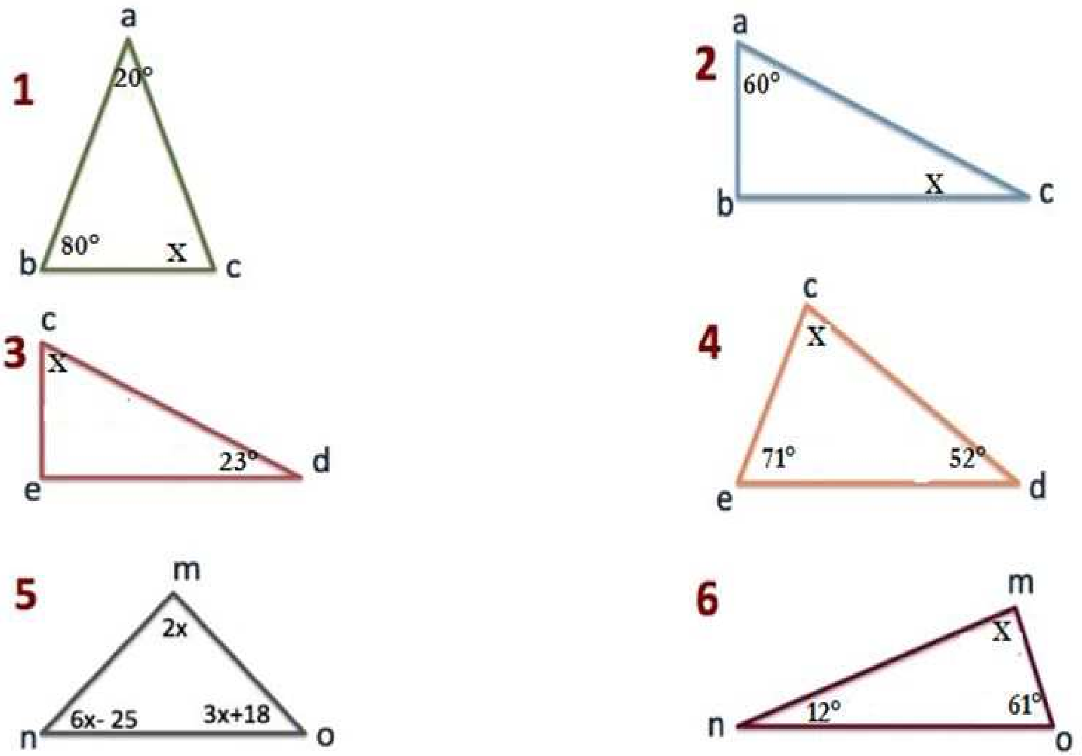
f) Todo triangulo equilátero es isósceles.

3.- Construye un triángulo dados los siguientes segmentos:

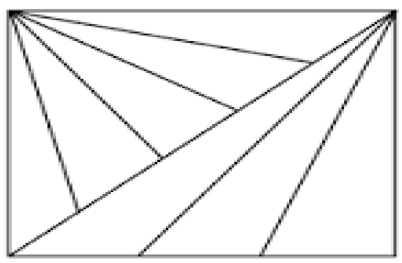
a) 5 cm, 6 cm y 4 cm.

b) 4 cm, 4 cm y 7 cm.

4.- Calcula el valor del ángulo que falta.



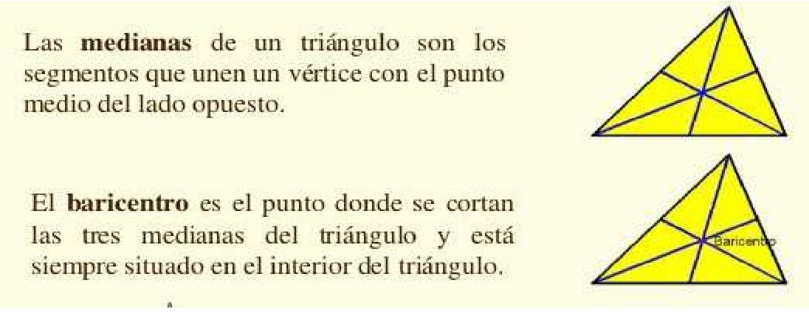
5.- Halla la máxima cantidad e triángulos que hay en la imagen.



6.- Dibuja un triángulo isósceles rectángulo y un triángulo escaleno acutángulo.

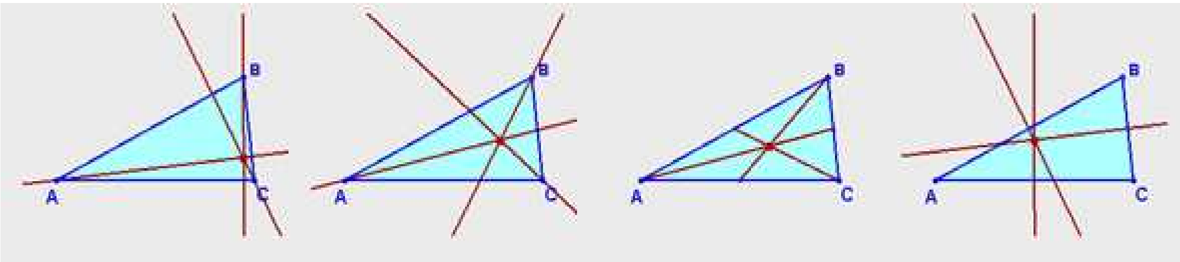
UNIDAD DIDÁCTICA 12: FIGURAS GEOMÉTRICAS. EL TRIANGULO

FICHA 2: Medianas

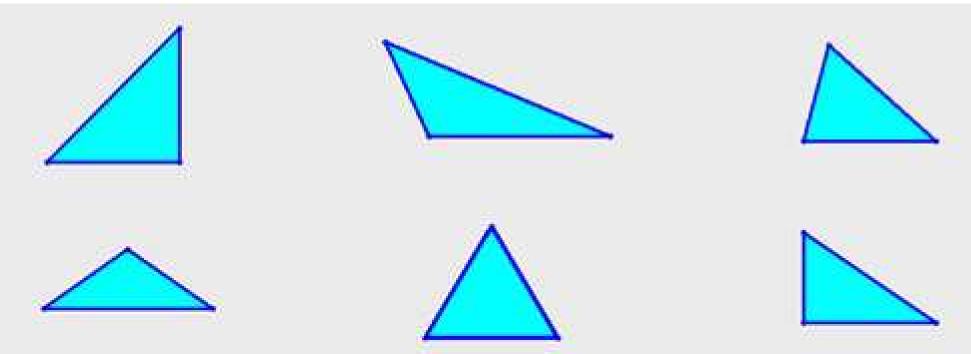


1.- Construye un triángulo cuyos lados midan: a = 4 cm, b = 3 cm y c = 2,5 cm. Dibuja en él las tres medianas y señala el baricentro. Comprueba midiendo que el baricentro divide a las medianas en dos segmentos y uno es el doble del otro.

2.- Indica en qué triángulo están dibujadas las medianas y el baricentro.



3.- Dibuja las medianas e indica el baricentro en los siguientes triángulos.



4.- Responde si es verdadero o falso:

a) Todas las medianas tiene la misma longitud

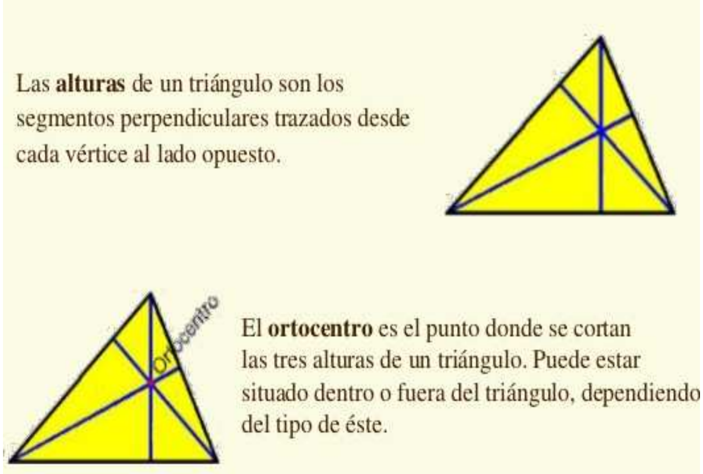
b) El baricentro puede estar fuera del triángulo

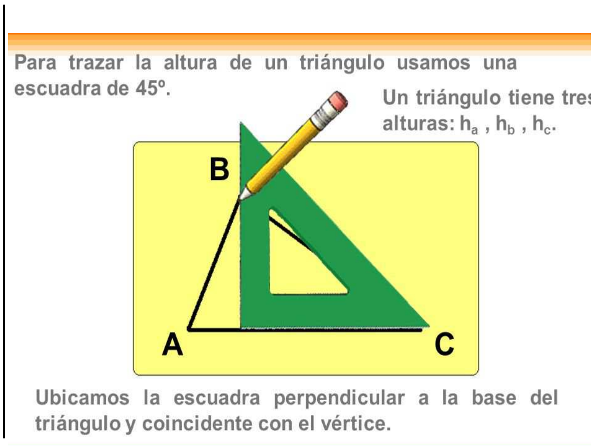
c) Todos los triángulos tienen tres medianas

d) El baricentro divide a la mediana en dos segmentos iguales.

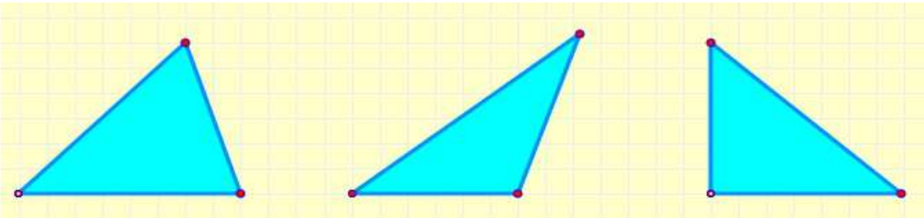
UNIDAD DIDÁCTICA 12: FIGURAS GEOMÉTRICAS. EL TRIANGULO

FICHA 3: alturas





1.- Dibuja una base y la altura correspondiente en cada uno de los triángulos siguientes



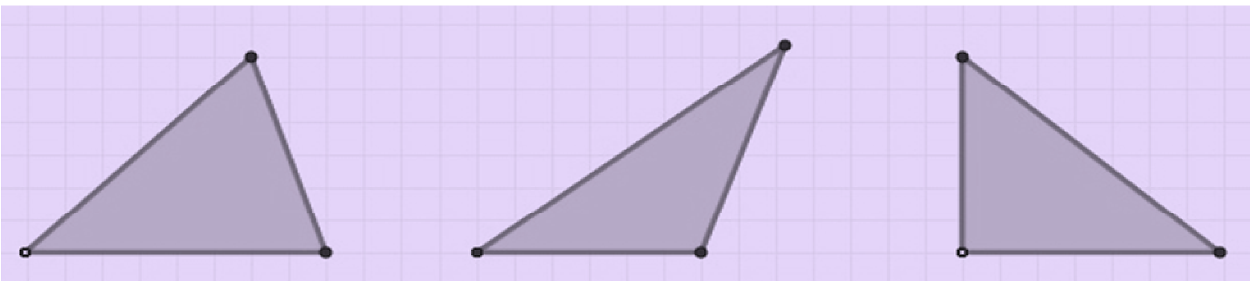
2.- Comprueba si es cierto que "En un triángulo isósceles, la altura correspondiente al lado desigual divide el triángulo en dos triángulos iguales"

3.- Calcula el ortocentro de los siguientes triángulos e indica a cuál corresponde cada una de las siguientes afirmaciones:

a)"El Ortocentro de un triángulo rectángulo es el vértice correspondiente al ángulo recto"

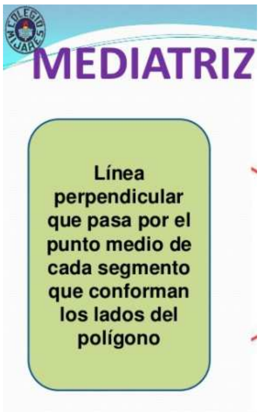
b)"El Ortocentro de un triángulo acutángulo está en el interior del triángulo"

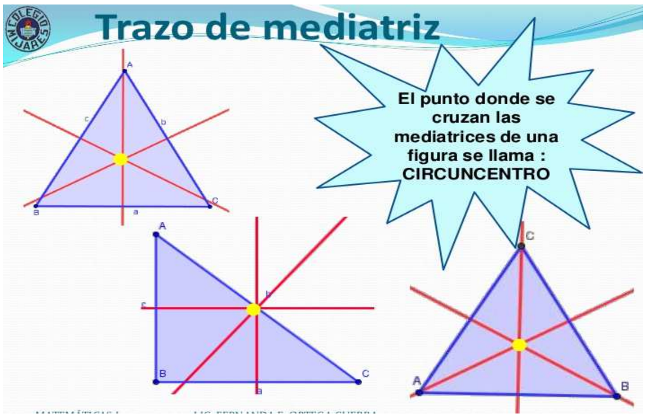
c)"El Ortocentro de un triángulo obtusángulo está en el exterior del triángulo"

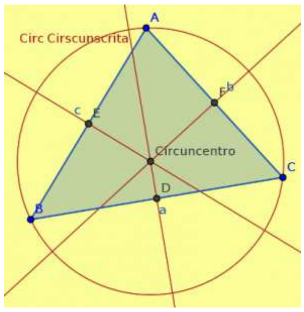


UNIDAD DIDÁCTICA 12: FIGURAS GEOMÉTRICAS. EL TRIÁNGULO

FICHA 4: mediatrices

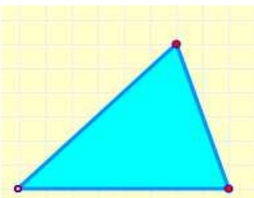


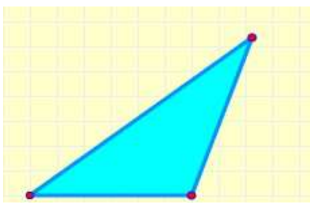


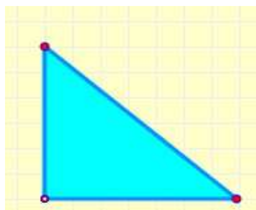


1.- Construye el triángulo de lados 3 cm, 4 cm y 4,5 cm y dibuja las mediatrices y la circunferencia circunscrita.

2.- Señala dónde está el circuncentro y dibuja la circunferencia circunscrita en los siguientes casos:







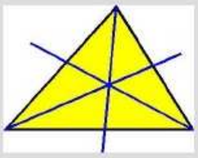
3.- Una mediatriz de un triángulo es paralela a uno de los lados. ¿Cómo es el triángulo? Dibújalo. Dibuja la circunferencia circunscrita

4.- ¿Crees que el circuncentro se encuentra a la misma distancia de los tres vértices del triángulo? Razona tu respuesta.

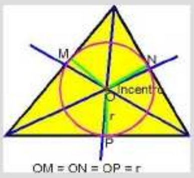
UNIDAD DIDÁCTICA 12: FIGURAS GEOMÉTRICAS. EL TRIÁNGULO

FICHA 5: bisectrices

Las **bisectrices** de un triángulo son las bisectrices de cada uno de sus ángulos. Son las semirrectas que dividen al ángulo en dos partes iguales y cuyo origen es el vértice del ángulo.



El **incentro** es el punto donde se cortan las tres bisectrices del triángulo y está siempre situado en el interior del triángulo. Este punto equidista de los tres lados del triángulo. Es el centro de la **circunferencia inscrita** al triángulo.



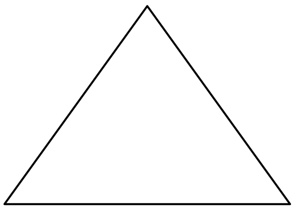
1.- Si al trazar una bisectriz obtengo un ángulo de 30º ¿Cuánto medirá el otro ángulo? ¿Y el inicial?

2.- Completa:

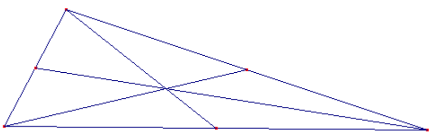
a) Si trazamos la bisectriz de un ángulo de 80º se formarán ___ ángulos de ___º

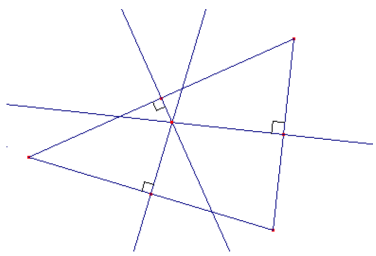
b) Si uno de los dos ángulos formados al trazar una bisectriz es de 45°, el ángulo de partida era de ___º

3.- Dibuja las bisectrices del triángulo de la circunferencia y también la circunferencia inscrita.



4.- En un triángulo están trazadas las mediatrices y en otro las bisectrices. Identifícalas y explica la diferencia entres ambas. Dibuja la circunferencia inscrita y la circunscrita correspondiente en cada caso.

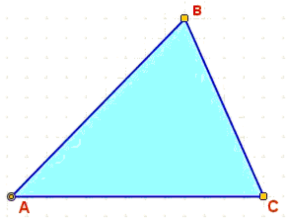




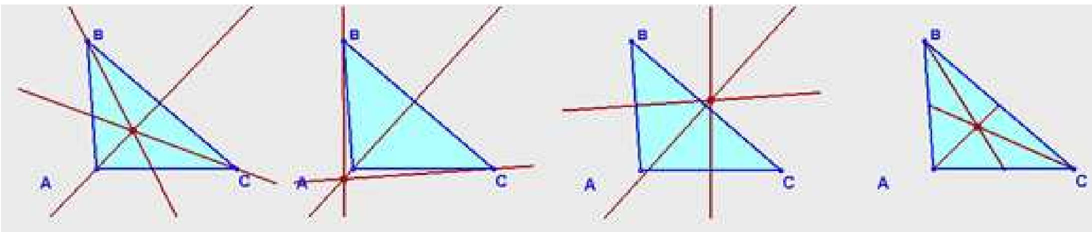
UNIDAD DIDÁCTICA 12: FIGURAS GEOMÉTRICAS. EL TRIÁNGULO

FICHA 6: elementos notables

1.- En el triángulo de la figura dibuja una mediatriz, una bisectriz, una mediana y una altura. Dibuja cada una de las rectas de un color distinto



2.- Indica las rectas notables y el punto que aparecen representados en cada gráfico

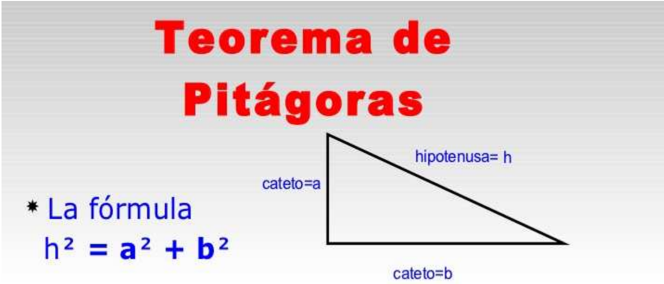


3.- Cómo ha de ser un triángulo para que solo una mediana coincida con una altura?

4.- Construye cuatro triángulos. a) En uno de ellos, traza sus medianas y localiza el baricentro. b) En otro, traza las alturas y localiza el ortocentro. c) En el tercero, localiza su circuncentro y traza la circunferencia circunscrita. d) En el último, localiza su incentro y traza la circunferencia inscrita.

UNIDAD DIDÁCTICA 12: FIGURAS GEOMÉTRICAS. EL TRIÁNGULO

FICHA 7: Teorema de Pitágoras



*En todo triangulo rectángulo el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

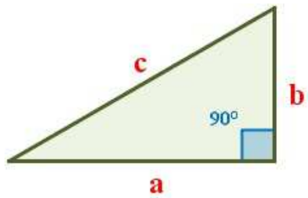
1.- Completa las frases:

El teorema de Pitágoras se aplica sólo en triángulos ____________________

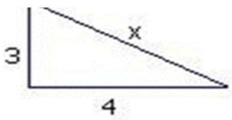
Los lados que son adyacentes al ángulo recto de un triángulo rectángulo se llaman______________

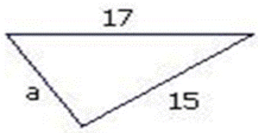
La denominación que recibe el lado más grande de un triángulo rectángulo es____________

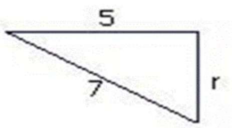
2.- La ecuación $a^2 = b^2+c^2$ es verdadera o falsa. Fíjate bien en el dibujo.

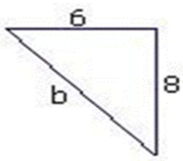


3.- Halla el lado desconocido en cada uno de los siguientes triángulos rectángulos:

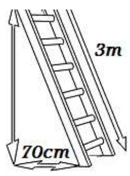




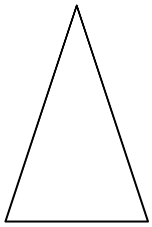




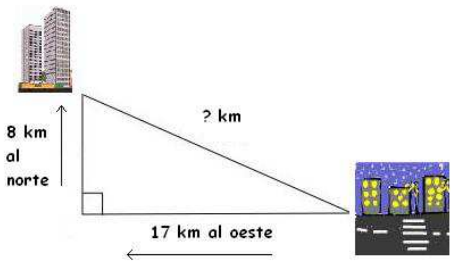
4.- Calcular la altura que podemos alcanzar con una escalera de 3 metros apoyada sobre la pared si la parte inferior la situamos a 70 centímetros de ésta.



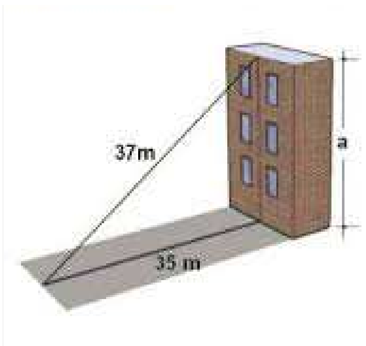
5.- En un triángulo isósceles los lados iguales miden 9 cm y la base 6 cm. ¿Cuánto mide el área? ¿Y el perímetro?



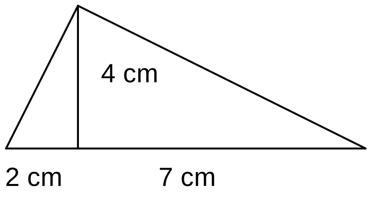
6.- Una ciudad se encuentra 17 km al oeste y 8 km al norte de otra. ¿Cuál es la distancia real lineal entre las dos ciudades?



7.- Calcula la altura de la torre en el siguiente esquema:



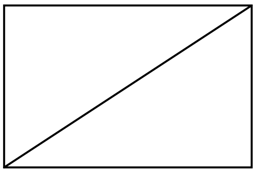
8.- Averigua las medidas exactas de los lados que faltan en el triángulo.



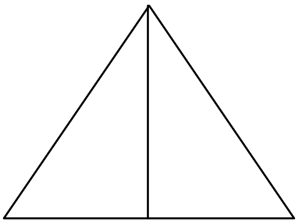
UNIDAD DIDÁCTICA 12: FIGURAS GEOMÉTRICAS. EL TRIÁNGULO

FICHA 8: Teorema de Pitágoras: problemas geométricos

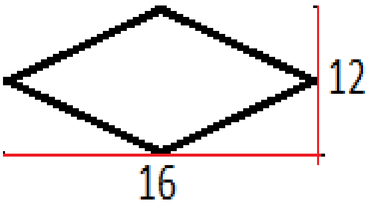
1.- Calcula la longitud de la diagonal de un rectángulo cuyos lados miden 5 y 7 cm



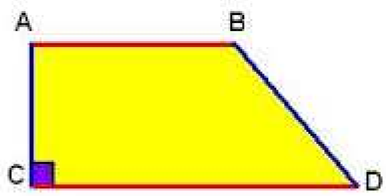
2.- Calcula el área de un triángulo equilátero de 8 cm de lado.



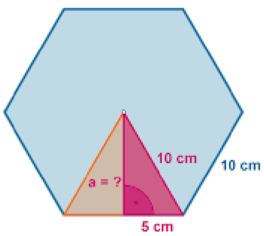
3.- Calcular el perímetro del siguiente rombo si sabemos que sus diagonales miden 16 y 12.



4.- Halla la medida de la altura de un trapecio rectángulo, cuya base mayor mide 28 metros, su base menor 20 metros y su lado oblicuo 17 metros:

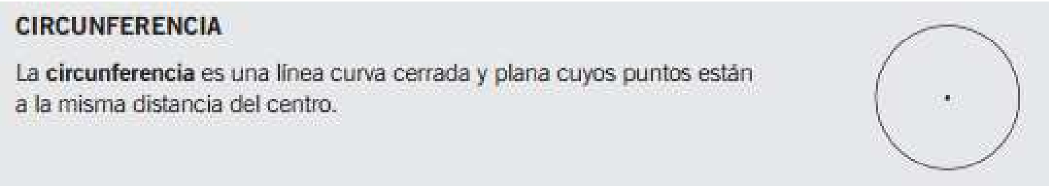


5.- Calcula la apotema de un hexágono regular sabiendo q el radio es 10cm. ***Recuerda que en un hexágono regular el lado mide los mismo que el radio.***



UNIDAD DIDÁCTICA 12: FIGURAS GEOMÉTRICAS. LA CIRCUNFERENCIA

FICHA 1. ELEMENTOS DE LA CIRCUNFERENCIA

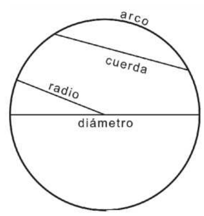


CIRCUNFERENCIA

La **circunferencia** es una línea curva cerrada y plana cuyos puntos están a la misma distancia del centro.

<u>Elementos de una circunferencia:</u>

- **Centro: Punto central. Está a la misma distancia de cualquier punto de la circunferencia.**
- **Radio: Segmento que une el centro con un punto cualquiera de la circunferencia.**
- **Diámetro: Segmento que une dos puntos de la circunferencia pasando por el centro. Mide el doble que el radio.**
- **Cuerda: Une dos puntos de la circunferencia sin pasar por el centro.**
- **Arco: Porción de circunferencia limitada por una cuerda.**
- **Semicircunferencia: Es la mitad de una circunferencia.**

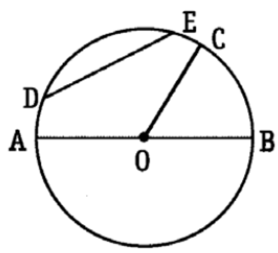


1. Traza con el compás una circunferencia de 4 cm. de radio. Señala su centro, un radio y un diámetro. ¿Cuánto mide su diámetro?

2. Completa:

- El segmento AB es un: …………………..

- El punto O es el: ……………..………….



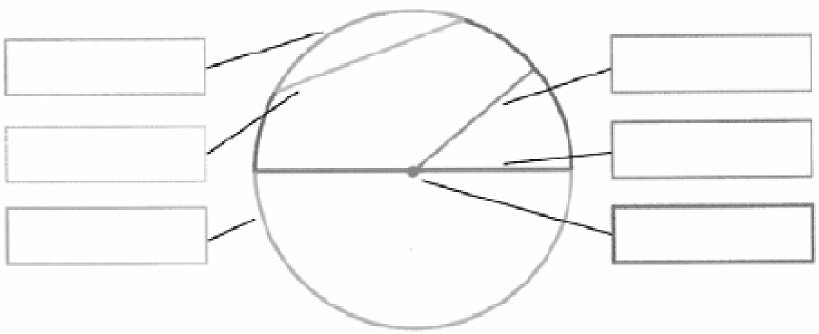
- El segmento OC es un: …………………...

- El segmento DE es una: ………………….

3. En una circunferencia de radio 5,1 cm. ¿cuál es la distancia entre el centro de la circunferencia y cualquiera de sus puntos? ¿Cuánto mide el diámetro de la circunferencia?

4. En una circunferencia de radio 4 cm. ¿es posible trazar una cuerda de longitud 10 cm?

5. Rellena los recuadros con los elementos indicados en la siguiente figura:

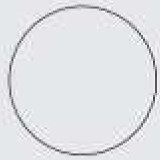


UNIDAD DIDÁCTICA 12. FIGURAS GEOMÉTRICAS. LA CIRCUNFERENCIA

FICHA 2. EL CÍRCULO. FIGURAS CIRCULARES.

CÍRCULO

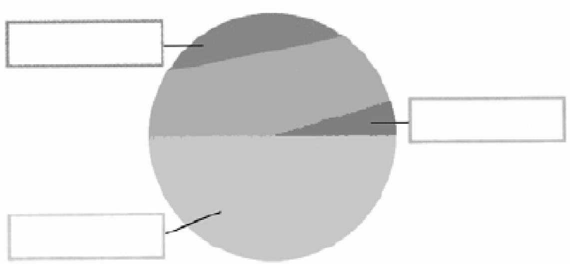
El **círculo** es la figura plana formada por la circunferencia y su interior.



Figuras circulares:

- **Semicírculo:** Mitad de un círculo. El diámetro divide al círculo en dos semicírculos.
- **Sector circular:** Porción de círculo limitada por dos radios y su arco.
- **Segmento circular:** Porción de círculo limitada por una cuerda y su arco.
- **Zona circular**: La región delimitada por dos cuerdas paralelas.
- **Corona circular**: La región determinada por dos circunferencias concéntricas.
- **Trapecio circular**: Figura que se obtiene al cortar una corona circular por dos radios.

1. Rellena los recuadros con los elementos indicados en la siguiente figura:



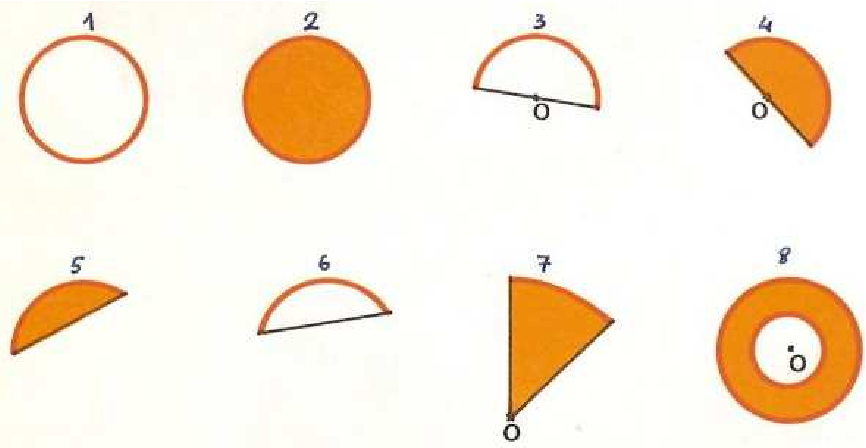
2. Dibuja:

a) Una corona circular de radios 3 cm y 5 cm.

b) Una circunferencia de 4 cm de radio. Después dibuja en el círculo que comprende:

- un sector circular
- un segmento circular
- una zona circular
- un trapecio circular.

3. Nombra las siguientes figuras:



UNIDAD DIDÁCTICA 12. FIGURAS GEOMÉTRICAS. LA CIRCUNFERENCIA

FICHA 3. Posiciones relativas de un punto y una circunferencia y de una recta y una circunferencia

A) Punto y circunferencia:

- **Punto exterior: se encuentra a una distancia del centro mayor que el radio.**
- **Punto interior: se encuentra una distancia del centro menor que el radio.**
- **Punto perteneciente a la circunferencia: la distancia al centro es igual al radio.**

B) Recta y circunferencia:

- **Recta tangente: Recta que tiene un punto en común con la circunferencia.**
- **Recta secante: Recta que tiene dos puntos en común con la circunferencia.**
- **Recta exterior: Recta que no tiene ningún punto en común con la circunferencia.**

1. Dibuja una circunferencia de 5 cm. de radio y tres puntos A, B y C, que sean respectivamente, exterior, interior y perteneciente a la circunferencia.

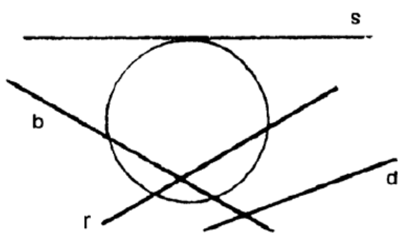
2. Representa sobre la figura la distancia de cada una de las rectas al centro de la circunferencia e indica en qué casos esa distancia es mayor que el radio, en qué casos es menor y en cuáles es igual que el radio.

r :…………..……………………….

s :…………..……………………….

d :…………..……………………….

b :……………..…………………….



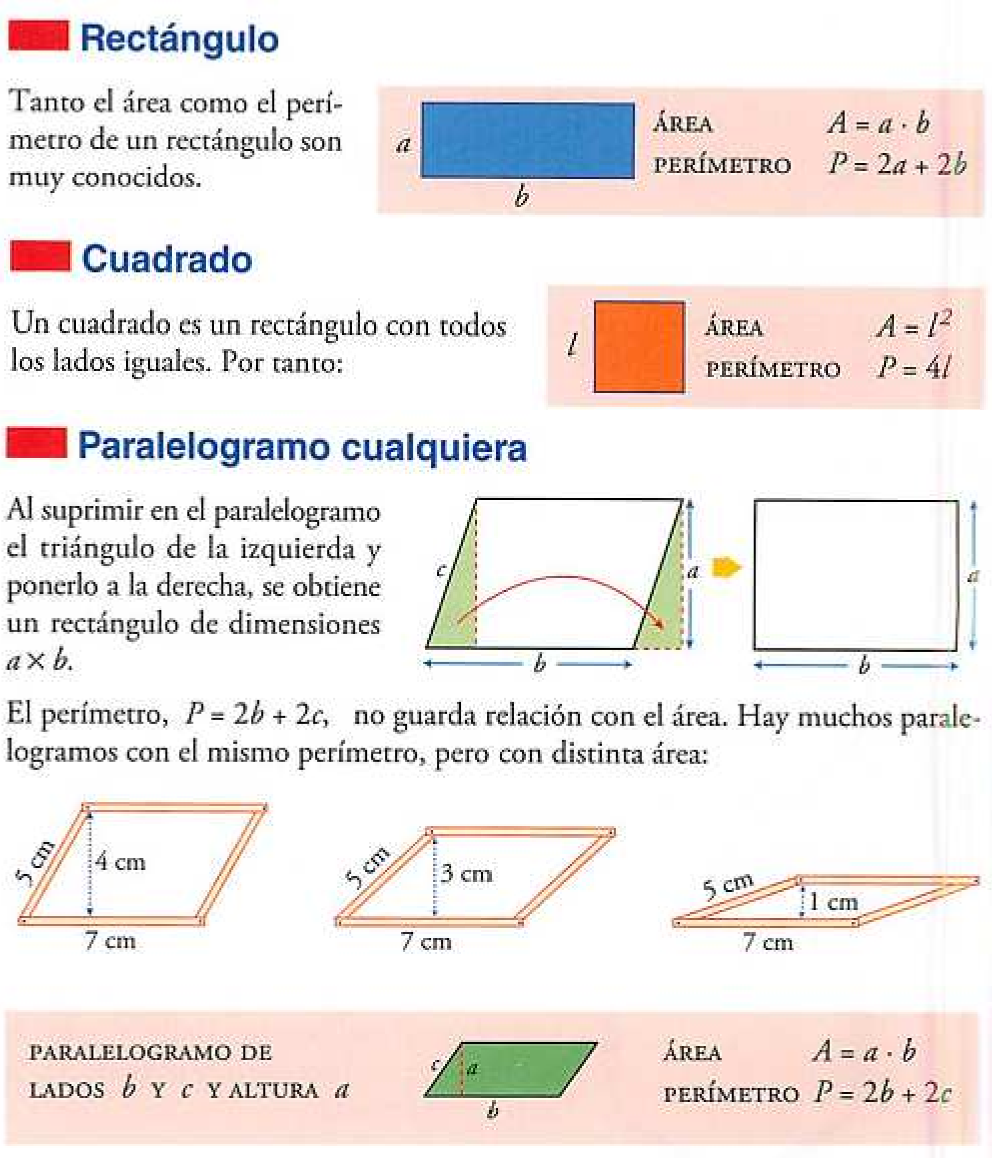
3. Indica la posición relativa de una recta y una circunferencia de radio 8,1 cm. en los siguientes casos:

a) distancia (Centro, recta) = 8,15 cm.
b) distancia (Centro, recta) = 7,5 cm.
c) distancia (Centro, recta) = 8,1 cm.
d) distancia (Centro, recta) = 10 cm.

4. Dibuja una circunferencia y unas rectas que cumplan con los datos del ejercicio anterior.

UNIDAD DIDÁCTICA 13: ÁREAS Y PERÍMETROS

FICHA 1. CUADRILÁTEROS I. (Rectángulo, cuadrado y romboide)



Rectángulo

Tanto el área como el perímetro de un rectángulo son muy conocidos.

ÁREA $A = a \cdot b$

PERÍMETRO $P = 2a + 2b$

Cuadrado

Un cuadrado es un rectángulo con todos los lados iguales. Por tanto:

ÁREA $A = l^2$

PERÍMETRO $P = 4l$

Paralelogramo cualquiera

Al suprimir en el paralelogramo el triángulo de la izquierda y ponerlo a la derecha, se obtiene un rectángulo de dimensiones $a \times b$.

El perímetro, $P = 2b + 2c$, no guarda relación con el área. Hay muchos paralelogramos con el mismo perímetro, pero con distinta área:

PARALELOGRAMO DE LADOS b Y c Y ALTURA a

ÁREA $A = a \cdot b$

PERÍMETRO $P = 2b + 2c$

En cada ejercicio dibuja la figura correspondiente.

<u>Ejercicio 1.</u> Calcula el perímetro y el área de un rectángulo de lados 12cm y 16 cm.

Ejercicio 2, Calcula el perímetro y el área de un cuadrado de lado 24dm.

Ejercicio 3. Calcula el perímetro y el área de un paralelogramo de 5cm de altura y cuyos lados paralelos miden 8cm y 10cm respectivamente.

Ejercicio 4. Halla el perímetro y el área de un romboide de 16cm de base y 15cm de altura.

Ejercicio 5. Halla el lado de un cuadrado de 144 cm^2 de área.

Ejercicio 6. De un rectángulo se sabe que su área mide 52 dm^2 y su altura 4dm. Calcula la longitud de su base.

Ejercicios para aplicar el teorema de Pitágoras.

Ejercicio 7. Halla el área y la diagonal de un cuadrado de 30cm de lado.

Ejercicio 8. Halla el perímetro y el área de un rectángulo cuya altura mide 5m y la diagonal 13m.

Problemas de aplicación del cálculo de perímetros y áreas.

Ejercicio 9. Se desea colocar un rodapié de madera en una habitación rectangular de 4,2m de larga por 3,6m de ancha. ¿Cuántos metros de rodapié se necesitan sabiendo que hay una puerta en la habitación de 80cm de ancho?

Ejercicio 10. Un campo de fútbol mide de largo 105m y de ancho 65m. Queremos reponer el césped y nos cobran 25 € el metro cuadrado. ¿Cuánto tendremos que pagar?

Ejercicio 11. Un ganadero tiene un prado de 24m de lado y quiere poner tres filas de alambre alrededor. Cada metro de alambre cuesta 1,80 €. ¿Cuánto le costará al ganadero?

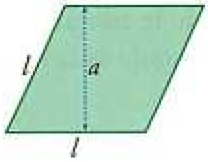
Ejercicio 12. Para alicatar una pared rectangular de dimensiones 7 x 2 metros se utilizan azulejos cuadrados de 20 cm de lado. ¿Cuántos azulejos son necesarios para cubrir la pared?

UNIDAD DIDÁCTICA 13: ÁREAS Y PERÍMETROS

FICHA 2. CUADRILÁTEROS II. (Rombo)

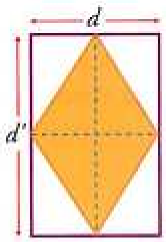
Rombo

Puesto que el rombo es un paralelogramo, su área se puede calcular como se ha descrito en el apartado anterior:



$A = l \cdot a$ (a es la distancia entre dos lados opuestos).

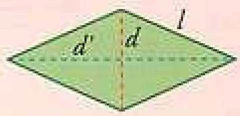
También se puede calcular conociendo sus diagonales.



Área del rectángulo morado: $A_{\text{RECTÁNGULO}} = d \cdot d'$

Área del rombo: $A_{\text{ROMBO}} = \dfrac{A_{\text{RECTÁNGULO}}}{2}$

ROMBO DE LADO l
Y DIAGONALES d Y d'

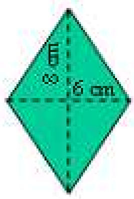


ÁREA $A = \dfrac{d \cdot d'}{2}$

PERÍMETRO $P = 4l$

<u>Ejercicio 1</u>.Halla el perímetro y el área de un rombo de lado 13 cm de diagonales 24 cm y 10 cm. (Dibuja la figura)

<u>Ejercicio 2.</u> Clasifica y calcula el área de la siguiente figura:



Ejercicios para aplicar el teorema de Pitágoras.

Ejercicio 3. Halla el perímetro de un rombo de diagonales de 24 dm y 10 dm, respectivamente. (Dibuja la figura)

Ejercicio 4. Calcula el perímetro y el área de un rombo de lado 14’4 cm, sabiendo que una de sus diagonales mide 16 cm. (Dibuja la figura)

Ejercicio 5. El perímetro de un rombo mide 420 mm y la diagonal menor 126 mm. ¿Cuál es su área? (Dibuja la figura)

Problemas de aplicación del cálculo de perímetros y áreas.

Ejercicio 6. ¿Cuánto papel se necesita para hacer una figura plana en forma de rombo si su diagonal mayor mide 50 cm y su diagonal menor 30 cm?

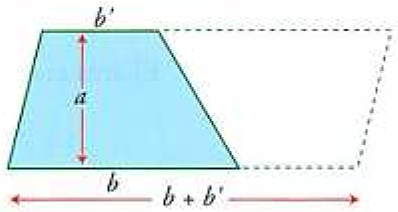
Ejercicio 7. Queremos forrar con una cinta de tela el borde de un marco con forma de rombo. Sabemos que sus diagonales miden 26 cm y 18 cm y que la cinta cuesta 1’20 €/dm. ¿Cuánto nos costará la tela?

Ejercicio 8. Hemos fabricado una cometa con forma de rombo, cuyas diagonales miden 60 cm y 40 cm respectivamente. Para ello se ha usado una lámina plástica rectangular cuya longitud y anchura son las de la cometa. Calcula el área de la cometa y la de la lámina.

UNIDAD DIDÁCTICA 13: ÁREAS Y PERÍMETROS

FICHA 3. CUADRILÁTEROS III. (Trapecio)

Trapecio

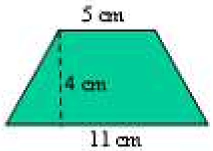


A los lados paralelos de un trapecio se les llama **bases** (b base mayor, b' base menor). A la distancia entre las bases se le llama altura, a.

Si a un trapecio le adosamos otro igual, se obtiene un paralelogramo de base $b + b'$ y altura a.

$$A_{\text{TRAPECIO}} = \frac{A_{\text{PARALELOGRAMO}}}{2} = \frac{(b + b') \cdot a}{2}$$

<u>Ejercicio 1</u>. Calcula el área del siguiente trapecio:



<u>Ejercicio 2.</u> Calcula el área de un trapecio rectángulo cuya base mayor mide 15 cm, su base menor mide 2/3 de la mayor y su altura mide 4 cm. (Dibuja la figura)

Ejercicios para aplicar el teorema de Pitágoras.

Ejercicio 3. En un trapecio rectángulo, las bases miden 12,5 m y 8,5 m y la altura mide 6,2 m. Calcula su perímetro y área. (Dibuja la figura)

Ejercicio 4. La base mayor de un trapecio isósceles mide 35 cm y la menor 15 cm. La altura es igual a 10,5 cm. ¿Cuánto mide su perímetro y cuál es su área? (Dibuja la figura)

Ejercicio 5. Calcula el perímetro y el área de un trapecio isósceles en el que las bases miden 8 m, 7 m y cada lado igual 5 m. (Dibuja la figura)

Ejercicio 6. De un trapecio rectángulo conocemos las dos bases (20 cm y 14 cm) y el lado oblicuo 10 cm. Calcula el área y el perímetro. (Dibuja la figura)

Problemas para pensar...

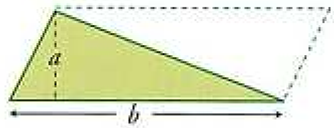
Ejercicio 7. Calcula las bases de un trapecio sabiendo que el área es de 108 cm^2, la altura mide 3 cm y que la base mayor es el doble de la menor. (Dibuja la figura)

Ejercicio 8. El perímetro de un trapecio isósceles es de 110 m. Las bases miden 40 m y 30 m respectivamente. Calcular los lados no paralelos, el perímetro y el área del trapecio.

UNIDAD DIDÁCTICA 13: ÁREAS Y PERÍMETROS

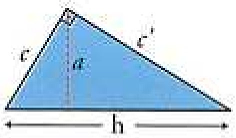
FICHA 4. TRIÁNGULOS.

Observa: si a un triángulo le adosamos otro igual, se obtiene un paralelogramo. Por tanto, el área del triángulo es la mitad de la del paralelogramo.

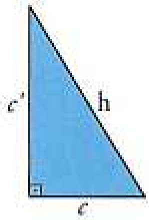


$$A_{\text{TRIÁNGULO}} = \frac{A_{\text{PARALELOGRAMO}}}{2} = \frac{b \cdot a}{2}$$

Si el **triángulo** es **rectángulo,** los dos catetos son perpendiculares. Tomando uno de ellos como base, el otro es la altura. Por tanto, el área se puede calcular de dos maneras:

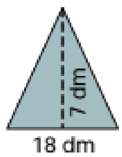


$$A = \frac{h \cdot a}{2}$$

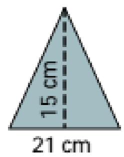


$$A = \frac{c \cdot c'}{2}$$

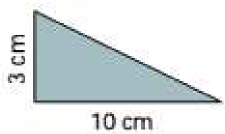
Ejercicio 1. Calcula el área de los siguientes triángulos:



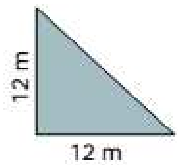
$A = \dfrac{18 \text{ x } 7}{2} =$



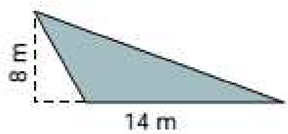
A =



A =



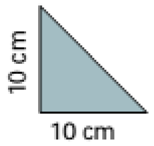
A =

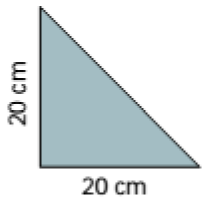


A =

A =

<u>Ejercicio 2,</u> Calcula el área y el perímetro de los siguientes triángulos rectángulos isósceles:

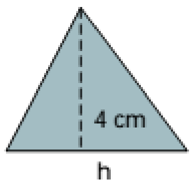




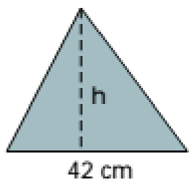
¿Qué relación existe entre las áreas de ambos triángulos?

<u>Ejercicio 3.</u> Calcula:

a) La base de un triángulo de 14 dm^2 de área y 4 dm de altura.



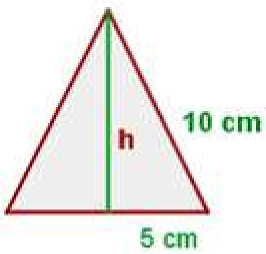
b) La altura de un triángulo de 735 cm^2 de área y 42 cm de base.



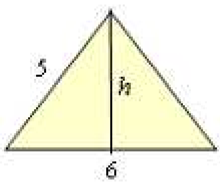
Ejercicio 4. Halla el perímetro y el área de un triángulo equilátero de lado 16 cm y altura 13’9 cm.

Ejercicios para aplicar el teorema de Pitágoras.

Ejercicio 7. Calcula el área y el perímetro de triángulo equilátero de lado 10 cm.



Ejercicio 8. Los lados iguales de un triángulo isósceles miden 5 cm. Si su base mide 6 cm, ¿cuánto medirá su altura? Halla su área y su perímetro.



Ejercicio 9. Halla el perímetro y el área de un triángulo equilátero de lado 12 cm. (Dibuja la figura)

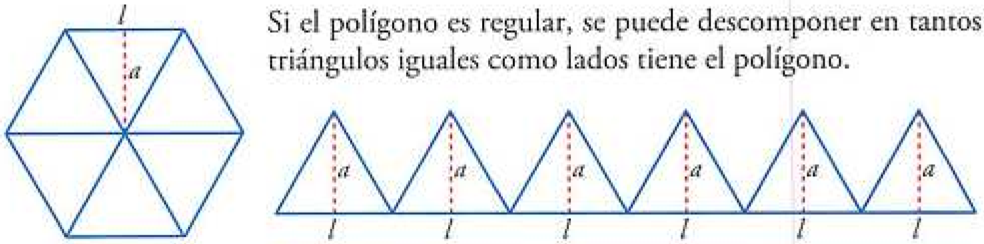
Ejercicio 10. Calcula el perímetro y el área de un triángulo rectángulo sabiendo que su hipotenusa mide 10 cm y uno de sus catetos mide 6 cm. (Dibuja la figura)

UNIDAD DIDÁCTICA 13: ÁREAS Y PERÍMETROS

FICHA 5. POLÍGONOS REGULARES.

Área y perímetro de un polígono regular

Si el polígono es regular, se puede descomponer en tantos triángulos iguales como lados tiene el polígono.



$$A = n \text{ veces } \frac{l \cdot a}{2} = \frac{Perímetro \cdot a}{2}$$

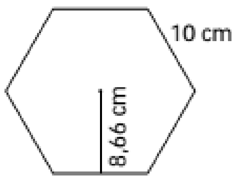
n es el número de lados y, por tanto, $n \cdot l = Perímetro$.

Notación

a es la apotema del polígono regular.

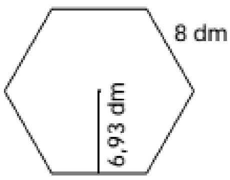
Nota: Un hexágono regular se puede descomponer en seis triángulos equiláteros.

Ejercicio 1. Calcula el área de los siguientes hexágonos regulares:



P = 6 x 10 = 60 cm

$$A = \frac{60 \times 8{,}66}{2} =$$



Ejercicio 2. Calcula el perímetro y el área de un pentágono regular de 8 metros de lado y 6 metros de apotema.

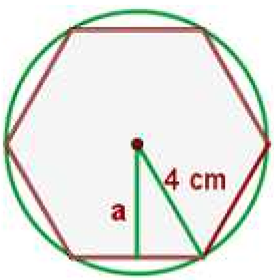
Ejercicio 3. Calcula el perímetro y el área de un hexágono regular de 4 cm de lado y 3’46 cm de apotema.

Ejercicio 4. Calcular la apotema de un pentágono de 5 dm de lado y 50 decímetros cuadrados de superficie.

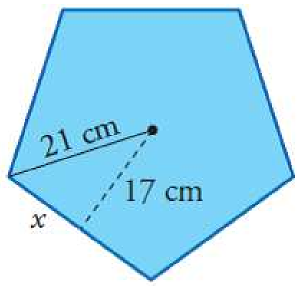
Ejercicio 5. El perímetro de un octógono regular es 40 cm y su apotema 6’4 cm. Calcula su área.

Ejercicios para aplicar el teorema de Pitágoras.

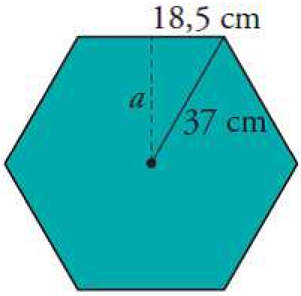
Ejercicio 7. Calcula el perímetro y el área del siguiente hexágono:



Ejercicio 8. Halla el perímetro y el área de un pentágono regular de radio 21 cm y apotema 17 cm.



Ejercicio 9. Halla el área de un hexágono regular de 37 cm de lado.



Ejercicio 10. Si el lado de un pentágono regular mide 7 cm y el radio de la circunferencia circunscrita es de 6 cm ¿cuánto medirá la apotema?. Calcula el área del pentágono.

Ejercicio 11. Calcula el área de un hexágono regular inscrito en una circunferencia de 3 cm de radio.

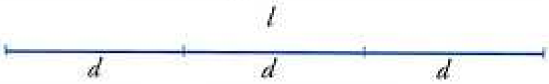
Ejercicio 12. Calcula el perímetro y el área de un octógono regular inscrito en una circunferencia de radio 13 cm, sabiendo que su apotema mide 12 cm.

UNIDAD DIDÁCTICA 13: ÁREAS Y PERÍMETROS

FICHA 6. CÍRCULO.

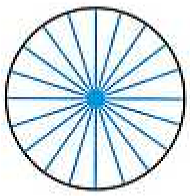
Perímetro del círculo

El perímetro de un círculo es la longitud de su circunferencia. Sabemos que la longitud de una circunferencia es algo más de tres veces su diámetro.

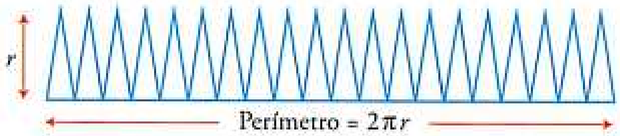


Longitud de la circunferencia = 3,14 veces su diámetro $\rightarrow$ $l = \pi d = 2\pi r$

Área del círculo



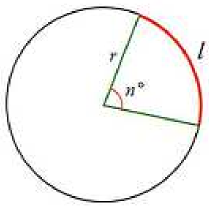
Descomponemos el círculo en muchos triángulos, como si fuera un polígono regular de muchos lados.



Si los sectores son muy finos, son prácticamente triángulos. Su altura es r.

La suma de todas sus bases es el perímetro del círculo, $2\pi r$. Por tanto, su área es:

$$A = \frac{2\pi r \cdot r}{2} = \pi r^2$$

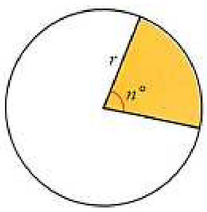


Longitud de un arco de circunferencia

La circunferencia completa, cuya longitud es $2\pi r$, corresponde a un arco de 360°.

Así, a cada grado le corresponde una longitud de $\frac{2\pi r}{360}$. Por tanto:

Un arco de n grados tiene una longitud de $l = \frac{2\pi r}{360} \cdot n$.



Área de un sector circular

El círculo completo, cuya superficie es πr^2, corresponde a un arco de 360°.

Así, a cada grado le corresponde una superficie de $\frac{\pi r^2}{360}$. Por tanto:

Un sector de n grados tiene una superficie de $A = \frac{\pi r^2}{360} \cdot n$.

Ejercicio 1. Calcula el área y la longitud de un círculo de 2 m de radio.

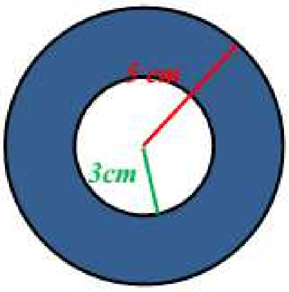
Ejercicio 2. Calcula el área y la longitud de un círculo de 6 cm de diámetro.

Ejercicio 3. Calcula el radio y el área de un círculo cuya longitud de la circunferencia mide 25’12 cm.

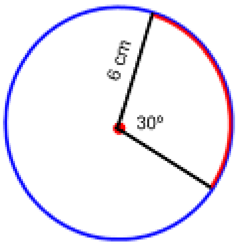
Ejercicio 4. Calcula el radio y la longitud de un círculo cuya área mide 28’26 decímetros cuadrados.

Ejercicio 5. He rodeado con una cuerda un balón. A continuación he medido la longitud del trozo de cuerda que he utilizado para rodear el balón. ¿Cuál es el radio del balón, si el trozo de cuerda mide 94’20 cm de longitud?

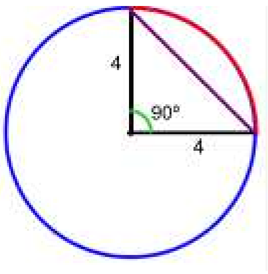
Ejercicio 6. Calcula el perímetro y el área la corona circular:



Ejercicio 7. Halla el perímetro y el área del sector circular:



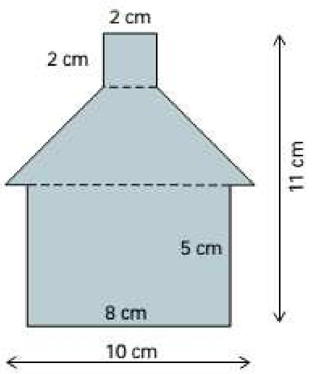
Ejercicio 8. Halla el perímetro y el área del siguiente segmento circular:



UNIDAD DIDÁCTICA 13: ÁREAS Y PERÍMETROS

FICHA 7. COMPOSICIÓN DE FIGURAS PLANAS.

<u>Ejercicio 1.</u> Observa la figura y calcula el área total:



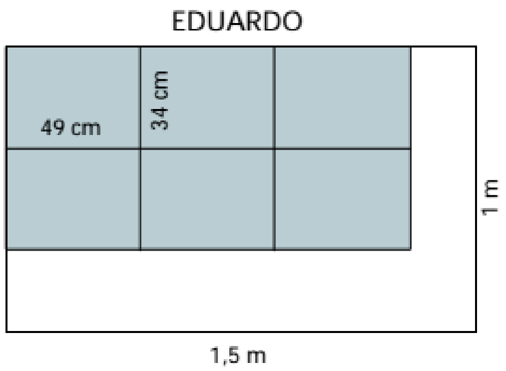
· Área del cuadrado =

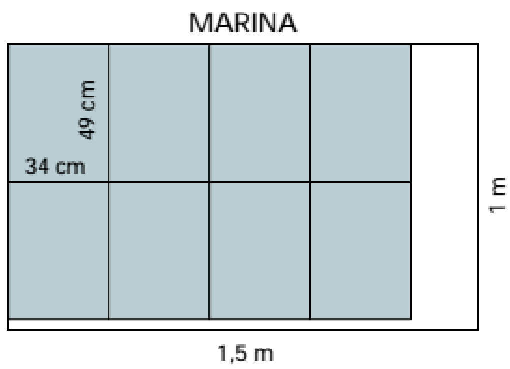
· Área del trapecio =

· Área del rectángulo =

· Área de la figura =

<u>Ejercicio 2.</u> Eduardo y Marina están forrando sus libros. Cada uno tiene un rollo de plástico de 1’5 m de largo y 1 m de ancho. Necesitan para cada libro un rectángulo de 49 cm de largo y 34 cm de ancho. Observa en los dibujos cómo ha cortado cada niñolos rectángulos:

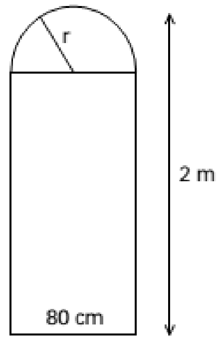




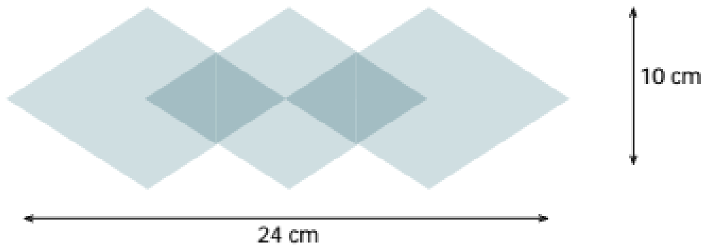
a) Calcula en cada caso cuántos centímetros cuadrados de plástico han sobrado.

b) ¿Quién ha aprovechado mejor el plástico para forrar?

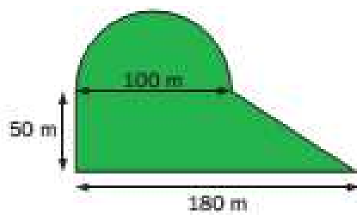
Ejercicio 3. Calcula la superficie de cristal de un ventanal como el de la figura, que hay en la pared de una catedral.



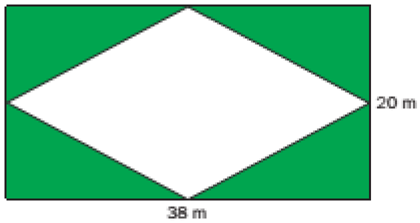
Ejercicio 4. El jersey de Tersa tiene un dibujo de rombos como el de la figura. La franja mide 24 cm de largo y 10 cm de ancho. Calcula el área total de la figura.



Ejercicio 5. Calcula el área total y el perímetro de la siguiente figura:

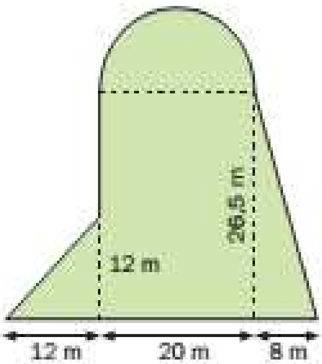


Ejercicio 6. Calcula el área total y el perímetro de la figura coloreada en verde y la figura coloreada en blanco.



Ejercicio 7. Halla el área y el perímetro de la figura coloreada en rojo.

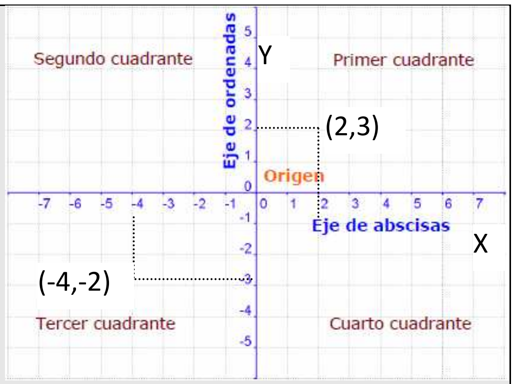
Ejercicio 8. Calcula el área total de la siguiente figura:



UNIDAD DIDÁCTICA 14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR

FICHA 1: Coordenadas cartesianas

Un sistema de ejes coordenados (o cartesianos) está formado por dos ejes numéricos perpendiculares, uno horizontal o de abscisas (eje de las X), y otro vertical o de ordenadas (eje de las Y). Ambos ejes se cortan en un punto llamado origen "*O*" o centro de coordenadas.



Las coordenadas del origen son (0, 0)

Los puntos sobre el eje X son de la forma (x, 0)

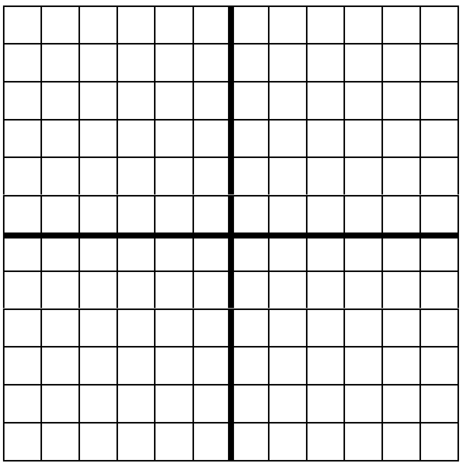
Los puntos sobre el eje Y son de la forma (0, y)

Observa cómo se representan los puntos (2, 3) y (-4, -2) en los ejes de coordenadas

1. Relaciona cada punto con el cuadrante o eje en el que está

(1, 3)	Cuarto cuadrante
(-2, 0)	
(-5, -1)	Primer cuadrante
(-7, 1)	
(4, -1)	Eje de ordenadas
(-2, -3)	
(0, 6)	Eje de abscisas
(4, 2)	
(5, 0)	Tercer cuadrante
(-3, 5)	
(1, -5)	Segundo cuadrante
(0, -4)	

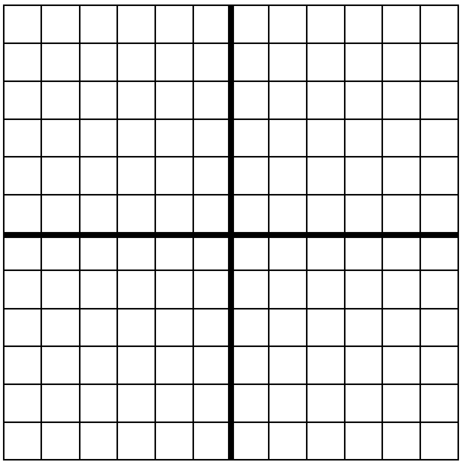
2. Indica las coordenadas de cuatro puntos de cada uno de los siguientes casos. Representa dichos puntos en estos ejes de coordenadas cartesianas:



a) Eje de abscisas:

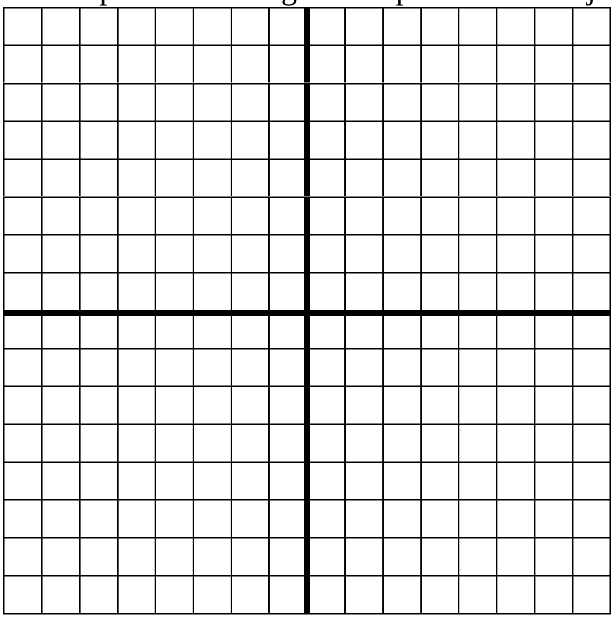
b) Eje de ordenadas:

3. Indica las coordenadas de cuatro puntos de cada uno de los siguientes casos. Representa dichos puntos en estos ejes de coordenadas cartesianas:



a) Primer cuadrante:
b) Segundo cuadrante:
c) Tercer cuadrante:
d) Cuarto cuadrante:

4. Representa los siguientes puntos en los ejes de coordenadas:



A = (1, 1) B = (2, 0)

C = (-1, 2) D = (-2, -3)

E = (-3, -5) F = (2, -4)

G = (2, 7) H = (-5, 0)

I = (0, -3) J = (-7, 2)

K = (5, 7) L = (4, -6)

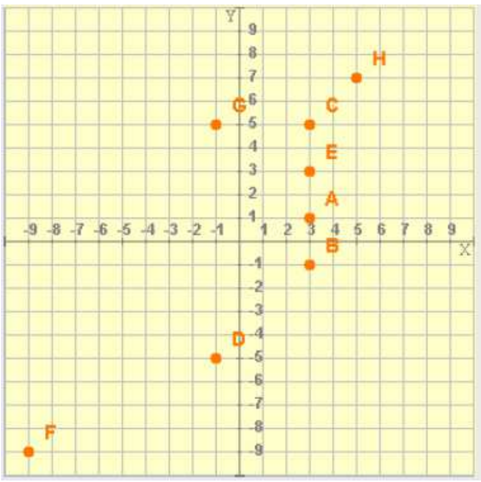
M= (-4, 7) N = (6, -1)

Ñ = (5, -5) P = (-5, 5)

Q = (0, 7) R = (5, 3)

S = (-6, -6) T = (-7, -2)

5. Completa la tabla con las coordenadas de los puntos representados en la siguiente imagen:



	X	Y
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		

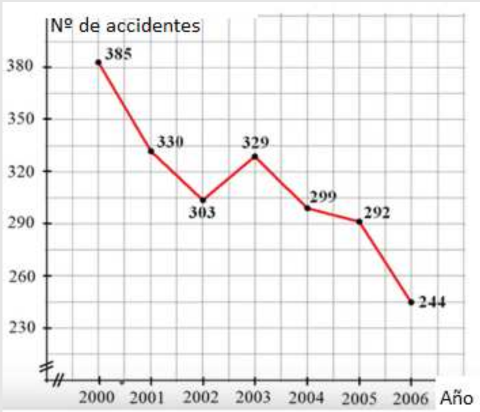
UNIDAD DIDÁCTICA 14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR

FICHA 2: Interpretación de gráficas

En un sistema de coordenadas cartesianas podemos representar la relación entre dos magnitudes, una será la variable independiente y se representa en el eje de abscisas y otra será la variable dependiente y se representa en el eje de ordenadas.

Ejemplo:

La gráfica nos muestra el número de accidentes de tráfico ocurridos entre los años 2000 y 2006. Y vemos que, por ejemplo:



En el año 2000 se produjo el mayor número de accidentes, 385.

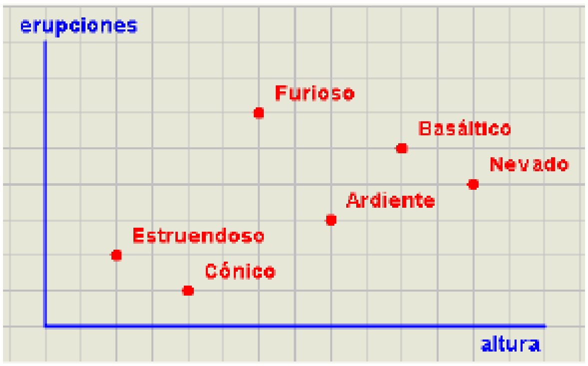
En el año 2006 se produjo el menor número de accidentes, 244

Entre los años 2000 y 2002, así como entre 2003 y 2006 descendió el número de accidentes pero en el año 2003 hubo un "repunte".

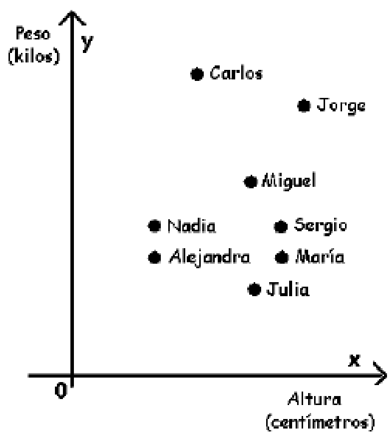
1. A la vista de la gráfica, indica:

b. El nombre del volcán más alto

c. El nombre del volcán en el que se han producido más erupciones



2. Los puntos del gráfico muestran la altura (en centímetros) y el peso (en kg) de varios alumnos de 1º de ESO. Responde:



d. ¿Quién es el chico que más pesa?

e. ¿Quién es el chico más alto?

f. ¿Quién es el chico que menos pesa?

g. Indica dos chicas que pesen lo mismo

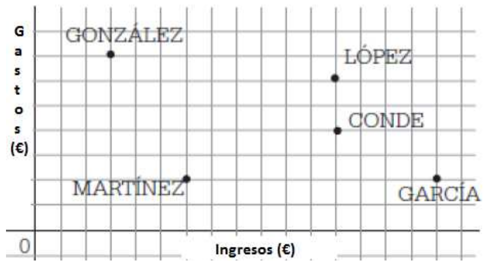
h. Indica un chico y una chica que pesen lo mismo

i. Di el nombre de un chico que sea más bajo que Miguel

j. Di el nombre de una chica que pese más que María

k. ¿Quién es la chica más alta?

3. En el siguiente gráfico se muestran los ingresos y gastos de 5 familias.



a. ¿Qué familia gasta más?

b. ¿Qué familia gasta menos?

c. Indica dos familias que ganen lo mismo y otras dos que gasten lo mismo.

d. ¿Qué familia dirías que ahorra más?

4. A partir de la gráfica de ingresos obtenidos durante los doce meses del último año por una empresa, sabrías decir:

a. ¿Cuáles fueron los meses en que más ingresos obtuvo?

b. ¿Qué cantidad ingresó en esos meses?

c. ¿Y los meses en que obtuvo menos ingresos?

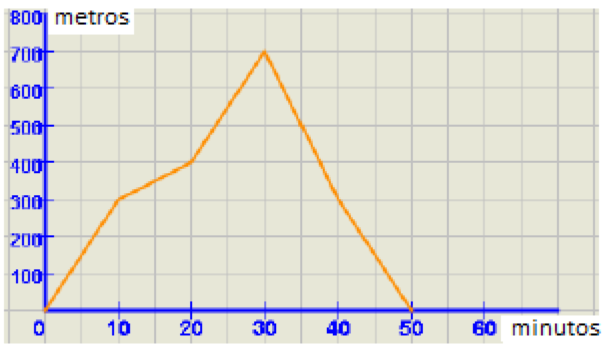
d. ¿Cuánto dinero fue?

e. ¿Cuáles fueron los ingresos en el mes de marzo?

f. ¿Y en el mes de agosto?

g. ¿Y en diciembre?

5. Esta mañana he salido a dar un paseo y he realizado el siguiente gráfico con los datos que he tomado.

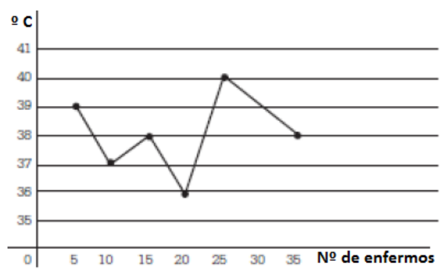


a. ¿Cuánto ha durado el paseo?

b. ¿A qué distancia se encuentraba el punto más alejado de mi casa?

c. ¿Cuándo dirías que he ido más rápido, a la ida o a la vuelta? Explica por qué.

6. La siguiente gráfica muestra la temperatura de los enfermos de una planta de un hospital a las 6 de la tarde. Podrías decir:



a. ¿Cuántos enfermos hay con 38º?

b. ¿Cuál es la temperatura máxima alcanzada?

c. ¿Cuántos enfermos no tienen fiebre?

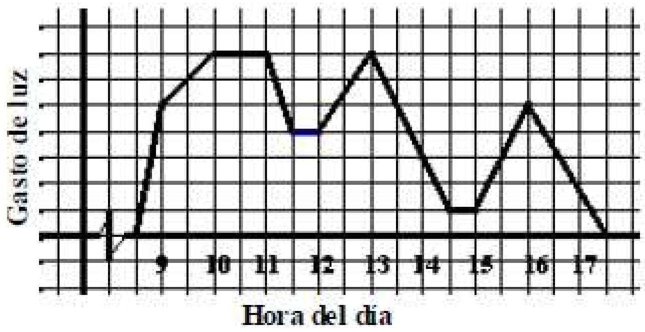
d. ¿Cuántos enfermos hay en la planta?

7. La siguiente gráfica muestra el gasto de luz de un instituto durante las horas del día

a. ¿A qué horas se gastó más?

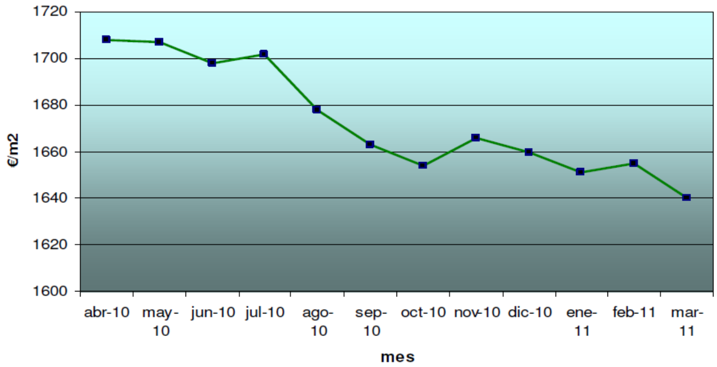
b. ¿En qué horas no hubo gasto?

c. Describe, con tus palabras, lo que refleja la gráfica



8. El siguiente gráfico nos muestra la evolución del precio de la vivienda desde abril del año 2010 hasta el mes de marzo de 2011.

a. ¿Qué variables se representan?



b. ¿Cuál es el precio máximo que alcanzó el m^2 en los 12 meses? ¿En qué mes sucedió?

c. ¿Entre qué meses se experimentó un mayor descenso de los precios?

d. ¿En qué mes se ha producido la mayor subida de precios?

9. Las siguientes gráficas muestran los puntos obtenidos por dos equipos, en un partido de baloncesto, durante los primeros minutos.

a. ¿Cuántos puntos anota el equipo visitante entre los minutos 6 y 8?

b. Al final del primer periodo, ¿quién va por delante en el marcador?

c. ¿En qué minuto se encuentran empatados? ¿A cuántos puntos?

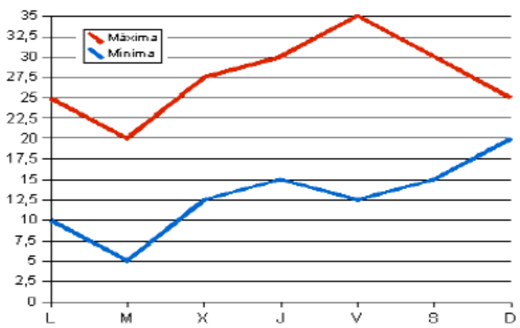
d. Haz una breve descripción de cómo ha ido el “primer tiempo”

10. La siguiente gráfica representa las temperaturas máxima y mínima de la pasada semana.

a. ¿Qué día se alcanzó la mayor temperatura? ¿Cuántos grados hubo?

b. ¿Cuál fue la temperatura más baja? ¿Qué día se alcanzó?

c. ¿Qué día hubo la mayor diferencia de temperaturas? ¿Cuál fue esa diferencia?



UNIDAD DIDÁCTICA 14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR

FICHA 3: Función lineal. Representación

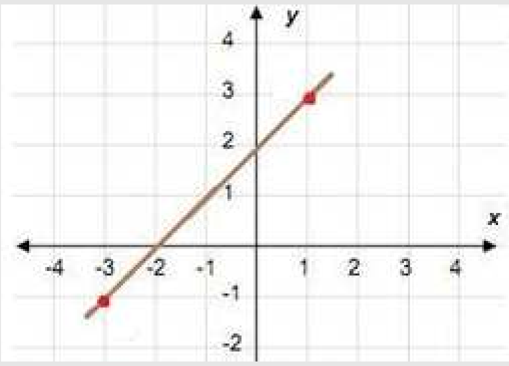
La expresión algebraica "y = mx + n" es una "función lineal", y se representa mediante una recta donde "m" es la "pendiente" de la recta y "n" es la "ordenada en el origen".

Para representar "rectas", damos valores a la variable "x" y calculamos el valor de la variable "y".

Ejemplo:

y = x + 2

x	y
0	2
1	3
-1	1
-2	0
-3	-1



1. Calcula los valores en las siguientes funciones lineales:

y = x

x	y
0	
1	
-1	
2	
2	
3	
-3	

y = x + 4

x	y
0	
1	
-1	
2	
2	
3	
-3	

y = 2x + 4

x	y
0	
1	
-1	
2	
2	
3	
-3	

y = 1 – 2x

x	y
0	
1	
-1	
2	
2	
3	
-3	

y = 5 – x

x	y
0	
1	
-1	
2	
2	
3	
-3	

y = 3x – 1

x	y
0	
1	
-1	
2	
2	
3	
-3	

y = 3x + 2

x	y
0	
1	
-1	
2	
2	
3	
-3	

$y = \frac{x+1}{2}$

x	y
0	
1	
-1	
2	
2	
3	
-3	

$y = \frac{2x-1}{2}$

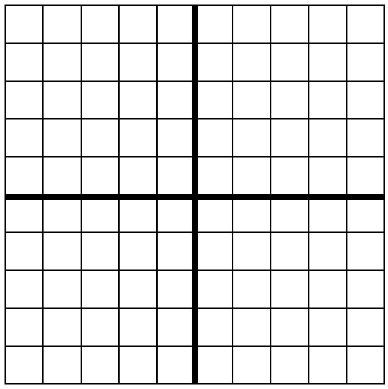
x	y
0	
1	
-1	
2	
2	
3	
-3	

$y = \frac{x+2}{3}$

x	y
0	
1	
-1	
2	
2	
3	
-3	

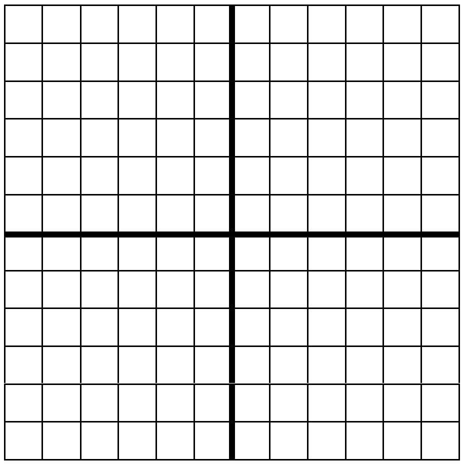
2. Representa sobre los ejes de coordenadas la recta de ecuación y = x – 1 calculando los valores correspondientes de la y:

x	y
0	
1	
-1	
2	
2	
3	
-3	

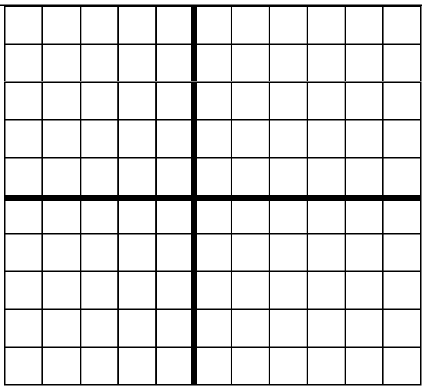
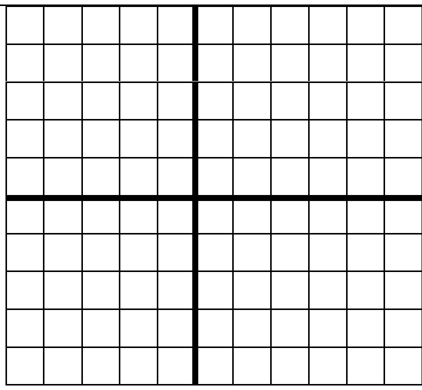
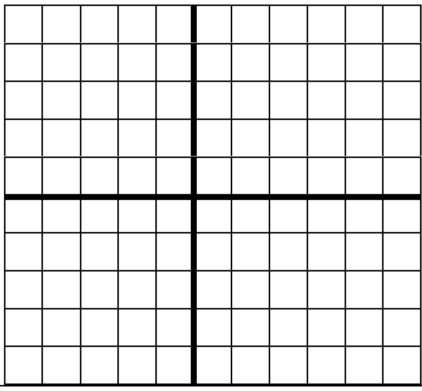
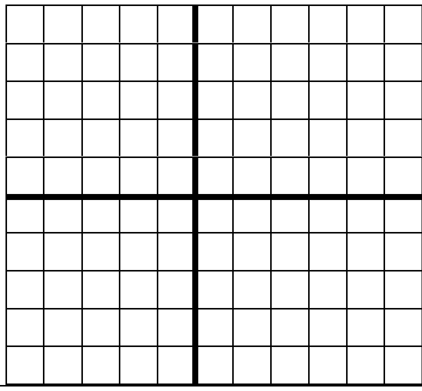
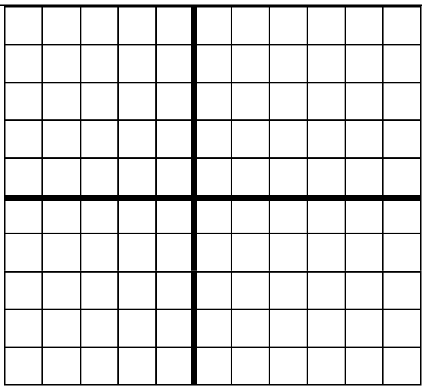
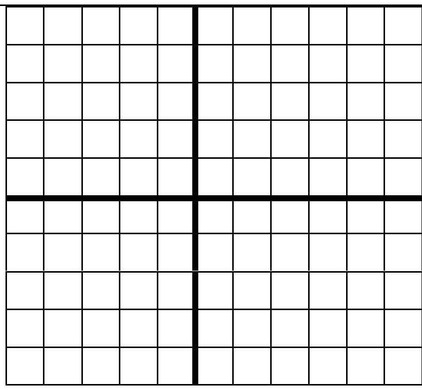
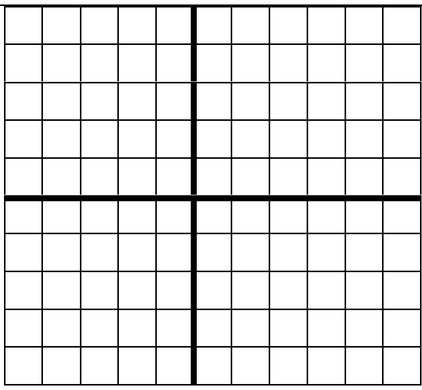
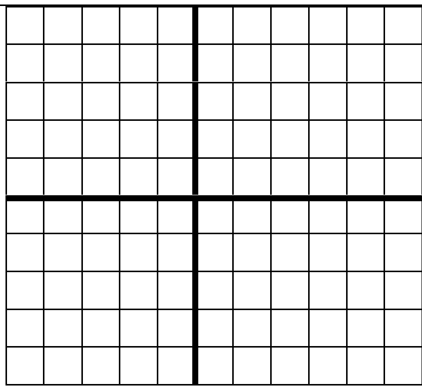


3. Representa sobre los ejes de coordenadas la recta de ecuación y = 2 – x calculando los valores correspondientes de la y:

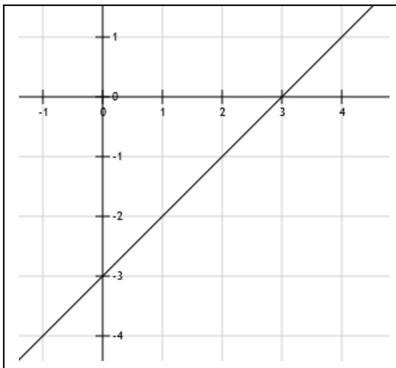
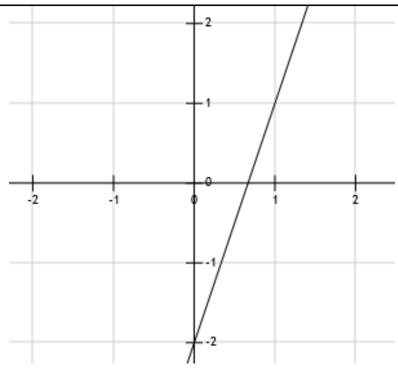
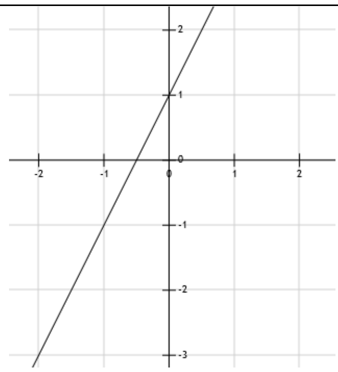
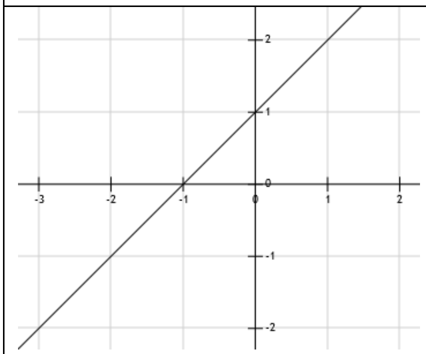
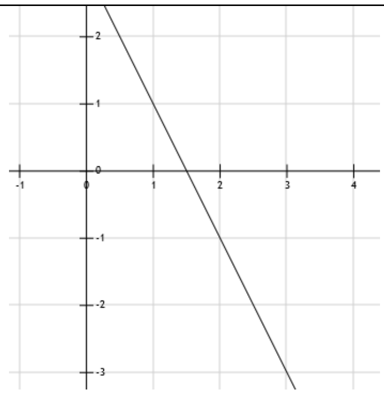
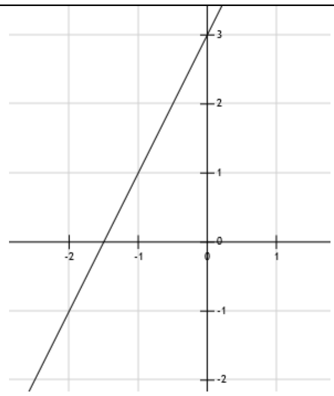
x	y
0	
1	
-1	
2	
2	
3	
-3	



4. Representa las siguientes rectas sobre los ejes de coordenadas:

$y = 2x - 1$ 	$y = 3x + 1$ 
$y = 1 - x$ 	$y = 1 - 2x$ 
$y = 3x + 2$ 	$y = 2 - 2x$ 
$y = x + 5$ 	$y = 5 - 2x$ 

5. Indica qué recta se corresponde con cada una de las siguientes gráficas

 y =	 y =	 y =
 y =	 y =	 y =

= 2x + 1	y = – 2x + 3	y = x + 1	y = 2x + 3	y = 3x – 2	y = x – 3

UNIDAD DIDÁCTICA 14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR.

FICHA 1: Variables cuantitativas y cualitativas. Población y muestra.

Una <u>variable cuantitativa</u> es una variable que toma valores numéricos, es decir cuando se puede expresar con un número.

<u>Ejemplo:</u> **la edad, peso, etc.**

Una <u>variable cualitativa</u> es una variable que toma valores no numéricos, es decir cuando no se puede expresar con un número.

<u>Ejemplo:</u> **color de ojos, país de nacimiento, etc.**

La <u>población</u> es el conjunto de elementos sobre el que se realiza un estudio estadístico.

Cuando el tamaño de la población es demasiado grande, se suele utilizar una parte de ella, a la que se llama muestra, es decir, una <u>muestra</u> es un subconjunto de la población elegido para realizar el estudio estadístico.

Cada uno de los componentes de la población o muestra se denomina <u>individuo.</u>

1. Clasificar las siguientes variables estadísticas en CUANTITATIVAS o CUALITATIVAS:

a) Tipo de película preferida de cada alumno de 1ºESO.

b) Hermanos que tiene cada alumno de 1ºESO

c) Distancia de la estación de tren a casa de cada alumno de 1ºESO.

d) Marca de móvil del padre de cada alumno de 1ºESO.

2. Escribe tres ejemplos de variables estadísticas cualitativas y tres de variables estadísticas cuantitativas.

3. Indica si es cualitativa o cuantitativa cada una de las variables por las que se pregunta.

a) ¿Cuántos primos tienes?

b) ¿Qué medio de transporte prefieres?

c) ¿Cuál es tu deporte favorito?

d) ¿Qué edad tienes?

4. Indica la población, la muestra y los individuos:

a) Se quiere estudiar las migraciones anuales de las ballenas del océano índico. Para ello, se colocan radiotransmisores en 30 de estos cetáceos.

b) Se quiere saber qué opinan los mayores de edad sobre las nuevas iniciativas del ayuntamiento. Para ello se entrevista a 100 personas elegidas al azar.

c) Para saber qué opinión se tiene de una nueva sección de una revista, se ha preguntado telefónicamente a 50 lectores.

5. Indica cuáles son variables cualitativas y cuáles cuantitativas:

a) color de zapatillas
b) talla de calzado
c) resultado de un partido en la quiniela (1, X, 2)
d) tiempo en recorrer una cierta distancia
e) nota que sacas en un examen
f) nota final de evaluación (insuficiente, suficiente, bien, notable, sobresaliente)

6. Reconoce, en cada una de las siguientes situaciones, la población, la muestra y los individuos.

a) Una fábrica de bombillas quiere hacer un control de calidad. Para ello, analiza una bombilla de cada caja de 1000.

b) Una farmacéutica visita a un médico de cada hospital para enseñarle sus nuevos productos.

c) Un agricultor recoge una naranja de cada uno de los árboles de su naranjal para comprobar la cantidad de zumo que puede obtenerse.

d) Tomo una golosina de cada cubo de la tienda.

7. Clasifica las siguientes variables estadísticas en cuantitativas o cualitativas:

a) Número de bolis en el estuche de cada alumno de 1º ESO
b) Animal de compañía que tiene cada alumno de 1º ESO
c) Fruta preferida de cada alumno de 1º ESO
d) Marca del coche del padre de cada alumno.

UNIDAD DIDÁCTICA 14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR.

FICHA 2: Tablas de frecuencia (absolutas y relativas).

Una tabla estadística es una tabla en la que se recoge y organiza toda la información obtenida a partir de una encuesta. Consta de las siguientes columnas:

- Variable (x_i): En ella se escriben los datos de la variable estadística. Si la variable es cuantitativa, se escriben ordenados de menor a mayor.

- Frecuencia absoluta (f_i): es el número de veces que se repite cada dato. La suma de todas las frecuencias absolutas da el número total de datos (N).

- Frecuencia relativa (h_i): es la frecuencia absoluta dividida por el número total de datos.

1. El número de suspensos de mis compañeros de clase son los siguientes:

2 1 0 0 1 2 0 3 5 0 1 2
0 0 3 4 3 0 3 1

Completa la siguiente tabla de frecuencias:

x_i	f_i	h_i
TOTAL		

2. Tras 25 días de proceso de envasado, los botes de conserva defectuosos que ha detectado diariamente el control de calidad de una empresa son los siguientes:

1 3 2 3 4 2 2 1 1 4 3
3 2 2 5 3 3 0 3 3 2 2
3 3 2

Realiza una tabla de frecuencias:

x_i	f_i	h_i
TOTAL		

3. El número de videojuegos que ha llevado cada amigo a casa de Roberto para jugar con la PlayStation son: 4, 5, 4, 4, 5, 6, 6, 4, 7, 6, 5, 8, 8, 4, 6, 8, 6, 4, 6, 5.

Construye la tabla estadística de frecuencias.

x_i	f_i	h_i
TOTAL		

4. Las edades de los niños que han ido a casa de Luisete para ver una función de un mago son : 5, 6, 5, 5, 6, 7, 7, 5, 8, 7, 6, 9, 9, 5, 7, 9, 7, 5, 7, 6.

Forma la tabla estadística de frecuencias.

x_i	f_i	h_i
TOTAL		

5. Elabora la tabla de frecuencias con estos resultados obtenidos al tirar un dado de cuatro caras.

2 4 2 2 3 4 1 1 4 3 2 2
4 1 3 4 4 3 2 4 1 4 4 4
1 1 4 3 2 4

x_i	f_i	h_i
TOTAL		

6. Completa la siguiente tabla de frecuencias:

x_i	f_i	h_i
0	25	0.125
1		0.225
2	550	
3		0.3
4	15	
5		0.025
TOTAL		

UNIDAD DIDÁCTICA 14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR.

FICHA 3: Parámetros estadísticos (media, mediana y moda)

Los <u>parámetros de centralización</u> designan valores en torno a los cuales se distribuyen los datos:

<u>Media</u> ($\overline{x}$): es la suma de todas las cantidades dividida entre el número total de datos. Se calcula del siguiente modo:

$$\overline{x} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + x_3 \cdot f_3 + ... + x_n \cdot f_n}{N}$$

- Multiplicando cada dato por su frecuencia y sumando los resultados.

- La suma total se divide entre la suma de todas las frecuencias.

<u>Moda (Mo):</u> es dato que tiene mayor frecuencia, es decir, el que se repite más veces.

<u>Mediana</u> (Me): es el dato que ocupa el valor central una vez ordenados. Para calcularla, ordenamos las cantidades de menor a mayor y elegimos la que está en medio. Si hay un número par de datos, la mediana es la media de los dos valores centrales.

1. Calcula la nota media del último examen de Matemáticas de 1º A. Las notas han sido las siguientes:

10, 10, 6, 7, 10, 10, 8, 9, 9, 5, 8, 7, 5, 9, 9, 6, 5, 10, 5, 5, 5, 7, 7, 10, 8, 6, 9, 6.

2. El número de suspensos de mis compañeros de clase son los siguientes:

2 1 0 0 1 2 0 3 5 0 1 2
0 0 3 4 3 0 3 1

Calcula la media, la moda y la mediana.

3. Con los datos de la siguiente tabla, calcula la media, la moda y la mediana

xi	2	3	4	5	6	7	8
fi	1	4	3	5	3	3	2

4. El número de videojuegos que ha llevado cada amigo a casa de Aitor para jugar con la PlayStation son:

4, 5, 4, 4, 5, 6, 6, 4, 7, 6, 5, 8, 8, 4, 6, 8, 6, 4, 6, 5. Se pide:

a) Calcular la media aritmética

b) Calcular la moda

c) Calcular la mediana

5. Las temperaturas máximas en una ciudad durante un mes, en grados centígrados, han sido las siguientes:

25, 24, 24, 23, 21, 21, 23, 23, 24, 25, 25,
26, 26, 26, 27, 26, 27, 30, 30, 30, 27, 29,
29, 28, 23, 23, 24, 26, 30, 29

a) Construye la tabla de frecuencias
b) Calcula la media de las temperaturas máximas.

6. El tutor de un grupo ha apuntado las edades de sus alumnos, por orden de lista.

14, 13, 14, 13, 13, 13, 12, 14, 12, 14, 12,
12, 12, 13, 13, 12, 14, 12, 13, 13, 13, 12,
13, 13, 12, 14, 13, 13, 13, 13,

a) Calcula la media de edad de la clase.
b) Calcula la moda

7. Durante los últimos partidos, un jugador de baloncesto ha conseguido las siguientes puntuaciones:

25 22 25 25 30 22 10 22 25 30 19 4

Calcula su media y su mediana en ese período.

UNIDAD DIDÁCTICA 14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR.

FICHA 4: Gráficas estadísticas. Diagrama de barras.

Los gráficos estadísticos son representaciones mediante dibujos de la información recogida en la tabla. Hay de diversos tipos dependiendo del tipo de variable:

- Diagrama de barras: Está formado por barras finas. Sirve para representar variables cualitativas o cuantitativas. Representamos los datos en un eje horizontal y sobre cada uno de ellos dibujamos una barra cuya altura es proporcional a su frecuencia absoluta.

1. Alba tiene una colección de películas que vienen recogidas según la siguiente tabla. Representa cuántas tiene de cada estilo en un diagrama de barras.

PELÍCULAS	NÚMERO DE PELÍCULAS
Comedia	6
Acción	4
Drama	1
Dibujos	5
TOTAL	16

2. Se realiza una campaña para aumentar el consumo de fruta. Se ha preguntado a varios alumnos cuántas piezas de fruta comen cada día y se han obtenido los siguientes resultados:

3	0	1	1	0	1	2	2	3	1	1	3	1
1	3	1	1	3	1	3	2	0	1	1	3	1
0	1	1	2	3	1							

a) Construye la tabla de frecuencias
b) Representa los datos mediante un diagrama de barras.

3. En las elecciones para representante de alumnos del consejo escolar, los resultados fueron los siguientes:

CANDIDATO	**VOTOS**
Ana	80
Daniel	40
José Luis	30
Olga	20
Víctor	10

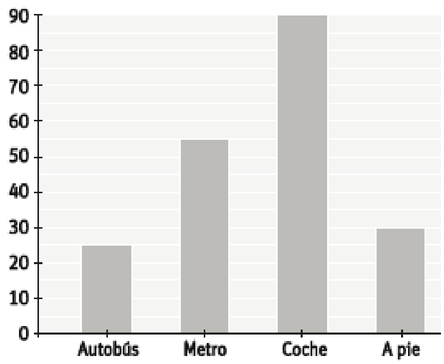
a) Calcula la tabla de frecuencias.
b) Representa los datos en un diagrama de barras.

4. Tras 25 días de proceso de envasado, los botes de conserva defectuosos que ha detectado diariamente el control de calidad de una empresa son los siguientes:

1 3 2 3 4 2 2 1 1 4 3
3 2 2 5 3 3 0 3 3 2 2
3 3 2

Realiza un diagrama de barras.

5. Este diagrama de barras representa el medio de transporte que usan varias personas para ir al trabajo.

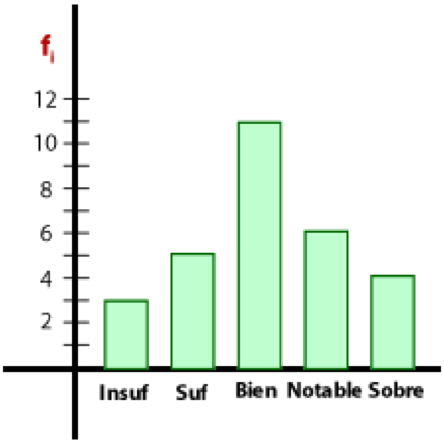


a) ¿Cuál es el medio de transporte más usado?

b) ¿Cuántas personas viajan en autobús?

c) ¿A cuántas personas se ha preguntado?

6. El siguiente diagrama de barras muestra las notas de los alumnos de Matemáticas de una clase de 1º ESO. Completa la tabla y responde a las preguntas:



NOTA	**f_i**
Insuficiente	
Suficiente	
Bien	
Notable	
Sobresaliente	

a) ¿Qué nota es la que tiene la mayoría de los alumnos?

b) ¿Cuántos estudiantes han suspendido Matemáticas?

c) ¿Cuántos estudiantes han aprobado la asignatura?

d) ¿Cuántos estudiantes hay en la clase?

UNIDAD DIDÁCTICA 14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR.
FICHA 5: Gráficas estadísticas. Histograma.

<u>Los gráficos estadísticos</u> son representaciones mediante dibujos de la información recogida en la tabla. Hay de diversos tipos dependiendo del tipo de variable:

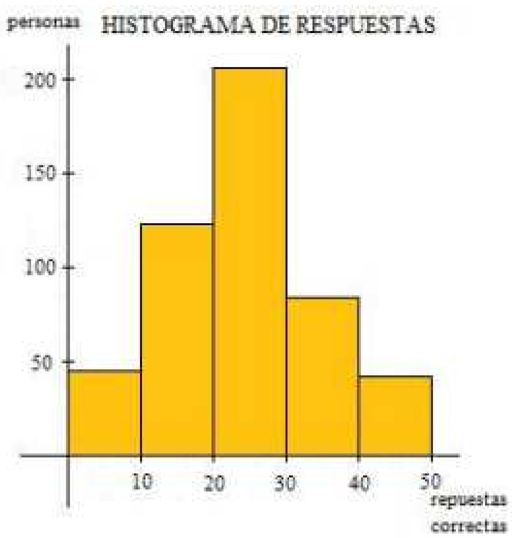
- <u>Histograma:</u> Está formado por rectángulos anchos que se adosan unos a otros. Sirve para representar variables cuantitativas. Las áreas de las barras son proporcionales a las frecuencias correspondientes

1. Los 40 alumnos de una clase han obtenido las siguientes puntuaciones, sobre 50, en un examen de Matemáticas.

35	30	37	27	31	41	20	16				26	45
37	9	41	28	21	31				35	10	26	11
34	36	12	22				17	33	43	19	48	38
25	36				32	38	28	30	36	39	40	3

Dibuja el histograma haciendo intervalos de 5 en 5 puntos.

2. Los resultados de un test de 49 preguntas viene reflejado en el siguiente histograma:

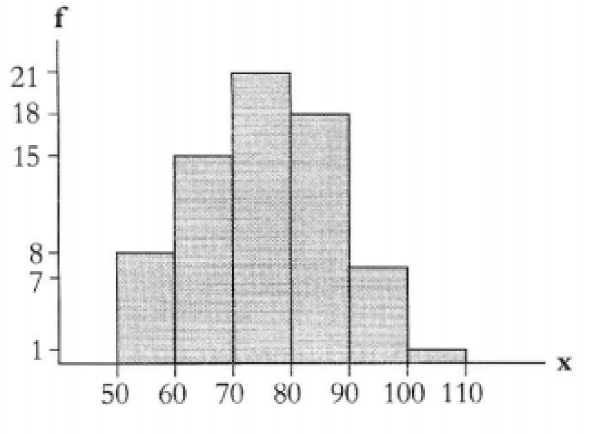


a) ¿Cuántas personas han respondido correctamente entre 10 y 20 preguntas?

b) ¿Cuántas personas han respondido correctamente entre 20 y 30 preguntas?

c) Aproximadamente, ¿a cuántas personas se le ha hecho el test?

3. Dado el siguiente histograma que representa la distribución del peso de 70 empleados de una empresa:



a) ¿Cuántos empleados pesan entre 50 y 60 kg?

b) ¿Hay algún empleado con peso mayor a 110 kg?

c) ¿Cuántos empleados trabajan en la empresa?

d) ¿Cuánto pesan la mayoría de los empleados?

4. Haz un histograma con la temperatura en ºC de todos los meses del año pasado:

	E	**F**	**MAR**	**AB**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AG**	**S**	**O**	**N**	**D**
T (ºC)	14	13	20	22	26	29	32	30	28	22	16	12

5. Elabora el histograma sobre un estudio de la altura de un grupo de alumnos de Primaria cuyos datos son:

1,25 1,17 1,06 1,13 1,34 1,19 1,31 1,28 1,35 1,04 1,33 1,17 1,26
1,11 1,22 1,12

¿Cuántos alumnos conforman la muestra?

INTERVALO	RECUENTO
1 - 1,09	
1,10 - 1,19	
1,20 - 1,29	
1,30 - 1,40	

6. Elabora el histograma sobre un estudio del peso de un grupo de alumnos de Primaria:

21,2 22,5 21,7 23,6 22,3 23,4 22,9 23,1 22,8 23,5 20,4 23,3 21,7
22,6 21,1 22,2

INTERVALO	RECUENTO
20 - 20,9	
21 - 21,9	
22 - 22,9	
23 - 23,9	

UNIDAD DIDÁCTICA 14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR.

FICHA 6: Gráficas estadísticas. Polígono de frecuencias.

<u>Los gráficos estadísticos</u> son representaciones mediante dibujos de la información recogida en la tabla. Hay de diversos tipos dependiendo del tipo de variable:
- <u>Polígono de frecuencias:</u> Se utiliza para representar variables cuantitativas. Se construye uniendo los extremos de las barras o los puntos medios de los rectángulos de un histograma.

1. Se hace una encuesta a 20 familias sobre el número de televisiones que tienen en casa y se obtienen los siguientes datos:

2	3	2	3	2	1	3	4	2	3	2	3	1
2	3	1	3	1	3	4						

Elabora el polígono de frecuencias

2. Tras 25 días de proceso de envasado, los botes de conserva defectuosos que ha detectado diariamente el control de calidad de una empresa son los siguientes:

1	3	2	3	4	2	2	1	1	4	3	3	2
2	5	3	3	0	3	3	2	2	3	3	2	

Realiza un polígono de frecuencias.

3. Se pregunta a 20 familias sobre el número de móviles que tienen en casa, y las respuestas son las siguientes:

2	3	2	3	2	3	2	4	2	3	2	2
4	2	3	1	4	1	3	4				

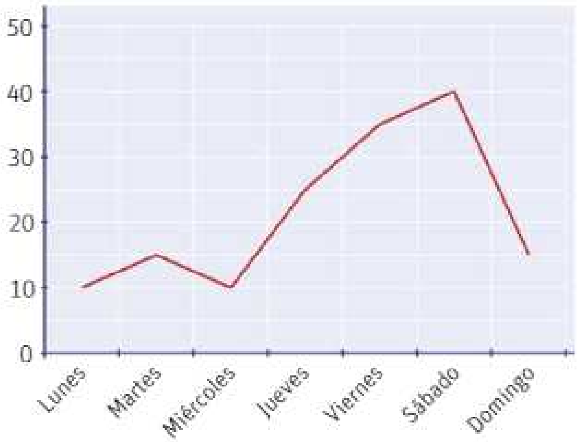
Elabora el polígono de frecuencias

4. Se ha realizado una encuesta a varias personas, preguntando con qué frecuencia van al cine a lo largo de un mes. Los resultados de la encuesta se recogen en la siguiente tabla.

NÚMERO DE VECES	**FRECUENCIA ABSOLUTA**
0	15
1	20
2	35
3	25
4	10

Dibuja el diagrama de barras y el polígono de frecuencias

5. Un hotel ha hecho un estudio sobre el día de la semana pasada en el que llegaron sus huéspedes. Ha obtenido la siguiente gráfica, pero al imprimirlo se han borrado las barras del diagrama.



a) Completa el diagrama.

b) Construye la tabla de frecuencias asociada.

c) ¿Cuántos clientes llegaron esa semana?

6. Elaborar el polígono de frecuencias de un estudio sobre el número de hijos de las familias de un grupo de alumnos y alumnas de 1º ESO:

1	2	0	1	3	0	2	1	1	0	2	3	1
1	2	0	3	1	2	2						

UNIDAD DIDÁCTICA 14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR.

FICHA 7: Gráficas estadísticas. Diagrama de sectores.

Los gráficos estadísticos son representaciones mediante dibujos de la información recogida en la tabla. Hay de diversos tipos dependiendo del tipo de variable:
- Diagrama de sectores: Sirve para representar variables de cualquier tipo. Para saber los grados que ocupa cada sector se multiplica la frecuencia relativa por 360º, es decir, es necesario añadir una nueva columna a la tabla estadística.

1. En clase he preguntado a 20 alumnos de 1ºB cuál es su deporte favorito, y he obtenido los siguientes resultados:

Padel	Fútbol	Baloncesto	Natación
3	9	6	2

Construye el Diagrama de Sectores (después de hacer la columna correspondiente de los grados)

2. El número de suspensos de mis compañeros de clase son los siguientes:
   2 1 0 0 1 2 0 3 5 0 1 2 0
   0 3 4 3 0 3 1

Dibuja el diagrama de sectores.

3. En una clase se ha preguntado a cada alumno cuál es su animal de compañía preferido, obteniéndose los siguientes resultados:

Perro: 15 alumnos.   Gato: 10 alumnos.   Periquito: 5 alumnos.

Dibuja el diagrama de sectores.

4. Los postres preferidos por 20 alumnos de 1ºA se distribuyen de la siguiente manera:

Helado	Fruta	Tarta	Flan
6	2	9	3

Construir el Diagrama de Sectores correspondiente a estos datos

5. Una tienda ha dado a probar a varios clientes un helado de un sabor nuevo. A continuación les ha pedido que lo valoraran, obteniendo estos resultados:

Muy bueno: 25 personas. Malo: 10 personas

Bueno: 20 personas. Muy malo: 5 personas.

a) Calcula la medida, en grados, que deberá tener el sector correspondiente a cada una de las respuestas.
b) Representa el diagrama de sectores.

6. En una clase de 1º ESO se ha preguntado a los alumnos que hacen en su tiempo libre, obteniéndose el siguiente diagrama de sectores:

a) ¿Qué hace la mayoría de los alumnos en su tiempo libre?

b) ¿Hay alumnos que no vean la televisión, ni lean ni practiquen deporte?

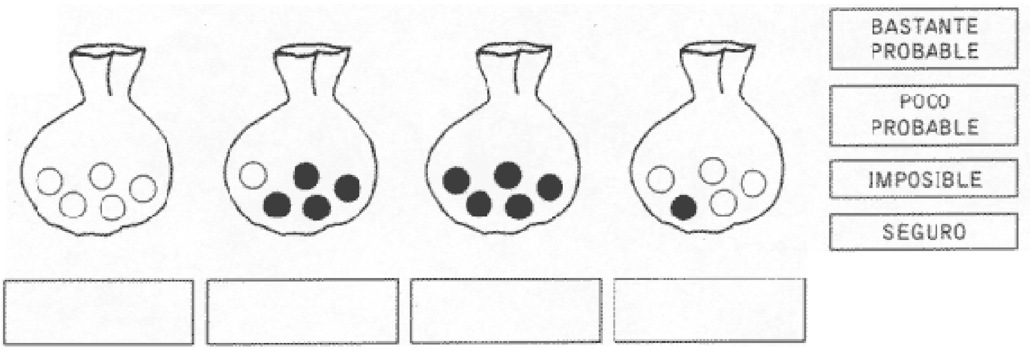
c) ¿Hay alguna actividad que la lleven a cabo exactamente el 25% de la clase?

UNIDAD DIDÁCTICA 14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR. PROBABILIDAD

FICHA 1. SUCESOS ALEATORIOS

Experimentos aleatorios: son aquellos en los que no se puede predecir el resultado, ya que éste depende del azar.
Suceso: es cada uno de los resultados posibles de una experiencia aleatoria.
Espacio muestral: Es el conjunto de todos los posibles resultados de una experiencia aleatoria, lo representaremos por E (o bien por la letra griega Ω).

1. Queremos sacar una bola blanca. Escribe el cartel que corresponde a cada una de estas bolsas:



2. Señala cuáles de las siguientes experiencias son de azar:

   a) Dejar caer un cuerpo y observar su caída.

   b) Que salga tu número premiado en la rifa de fin de curso.

   c) Sacar un caramelo de una bolsa de caramelos variados y averiguar su sabor.

   d) Ser elegido delegado de tu clase.

   e) Tirar a canasta con los ojos cerrados y encestar.

3. Inventa cinco experimentos aleatorios y escribe el conjunto de posibles resultados.

4. Escribe el espacio muestral del experimento aleatorio: “Escribir en cinco tarjetas cada una de las vocales y sacar una al azar”.

5. Inventa dos sucesos del experimento aleatorio de tirar dos monedas.

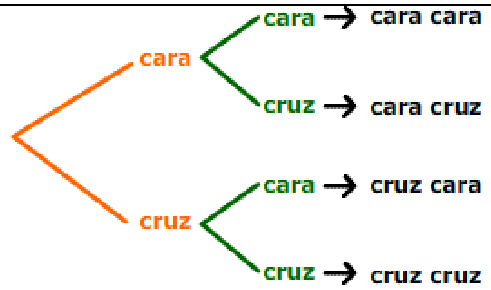
6. En el juego de la lotería indica dos sucesos respecto de la cifra de las unidades del primer premio.

7. En el juego del dominó indica tres sucesos con fichas dobles.

8. Escribe tres sucesos aleatorios de sacar una carta de una baraja.

UNIDAD DIDÁCTICA14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR. PROBABILIDAD

FICHA 2. DIAGRAMAS DE ÁRBOL

<table>
<tr><td colspan="2">Mediante los diagramas en árbol podemos resolver algunos problemas de probabilidad, en especial aquéllos en los que el número de sucesos elementales es pequeño. Se deberá asignar al final de cada rama del árbol una probabilidad a cada suceso elemental, teniendo en cuenta que la suma de todas ellas debe sumar 1. Por ejemplo, si consideramos el experimento aleatorio: “Tirar al aire dos monedas”, obtendremos el siguiente diagrama de árbol:</td></tr>
<tr><td>La probabilidad de cada uno de los cuatro sucesos elementales que se indican es $\frac{1}{4}$</td><td>
</td></tr>
</table>

1. **1.** Una clase consta de seis niñas y diez niños. Si se escoge a tres de ellos al azar, hallar, mediante un diagrama de árbol, la probabilidad de:

a) Seleccionar tres niños.

b) Seleccionar exactamente dos niños y una niña.

c) Seleccionar exactamente dos niñas y un niño.

d) Seleccionar tres niñas.

2. Calcular, mediante un diagrama de árbol, la probabilidad de que al arrojar al aire tres monedas, salgan:

a) Tres caras.

b) Dos caras y una cruz.

c) La primera, cruz y las dos últimas, caras.

d) Dos cruces y una cara.

3. Dada una urna con cinco bolas blancas y cuatro negras extraemos dos bolas al azar. Dibujar un diagrama de árbol y determinar la probabilidad de extraer:

a) Dos bolas blancas.

b) Dos bolas negras.

c) Una bola de cada color

UNIDAD DIDÁCTICA 14: TABLAS Y GRÁFICAS. EL AZAR. PROBABILIDAD

FICHA 3. Problemas de probabilidad. Regla de laplace.

Regla de Laplace:

Si realizamos un experimento aleatorio en el que hay n sucesos elementales, todos igualmente probables, *equiprobables*, entonces si A es un suceso, la probabilidad de que ocurra el suceso A es:

$$P(A) = \frac{\text{nº de casos favorables a A}}{\text{nº de casos posibles}}$$

1. Se lanza un dado con las caras numeradas del 1 al 6. Halla la probabilidad de obtener:

a) Un 4.

b) Un número par.

c) Un número múltiplo de 3.

2. Una urna contiene 5 bolas blancas, 8 verdes y 7 rojas. Se extrae una bola al azar; halla la probabilidad de que:

a) Sea roja.

b) Sea verde.

c) Sea blanca

3. Una urna contiene 5 bolas blancas, 8 verdes y 7 rojas. Se extrae una bola al azar; halla la probabilidad de que:

a) Sea roja.

b) Sea verde.

c) Sea blanca.

4. Se extrae una carta de una baraja española de 40 cartas. Halla la probabilidad de que sea:

a) Un rey.

b) Una figura.

c) El rey de espadas.

d) Una carta de espadas.

5. En una caja hay 9 bolas numeradas del 1 al 9. Si se extrae una bola al azar, halla:

a) Probabilidad de que sea mayor que 3.

b) Probabilidad de que sea inferior a 6.

c) Probabilidad de que sea mayor que 3 y menor que 7.

6. Halla la probabilidad de ganar en una rifa de 500 papeletas numeradas de 0 a 499, si has comprado:

a) 1 papeleta.

b) 50 papeletas.

c) Todas las que tienen un número par.