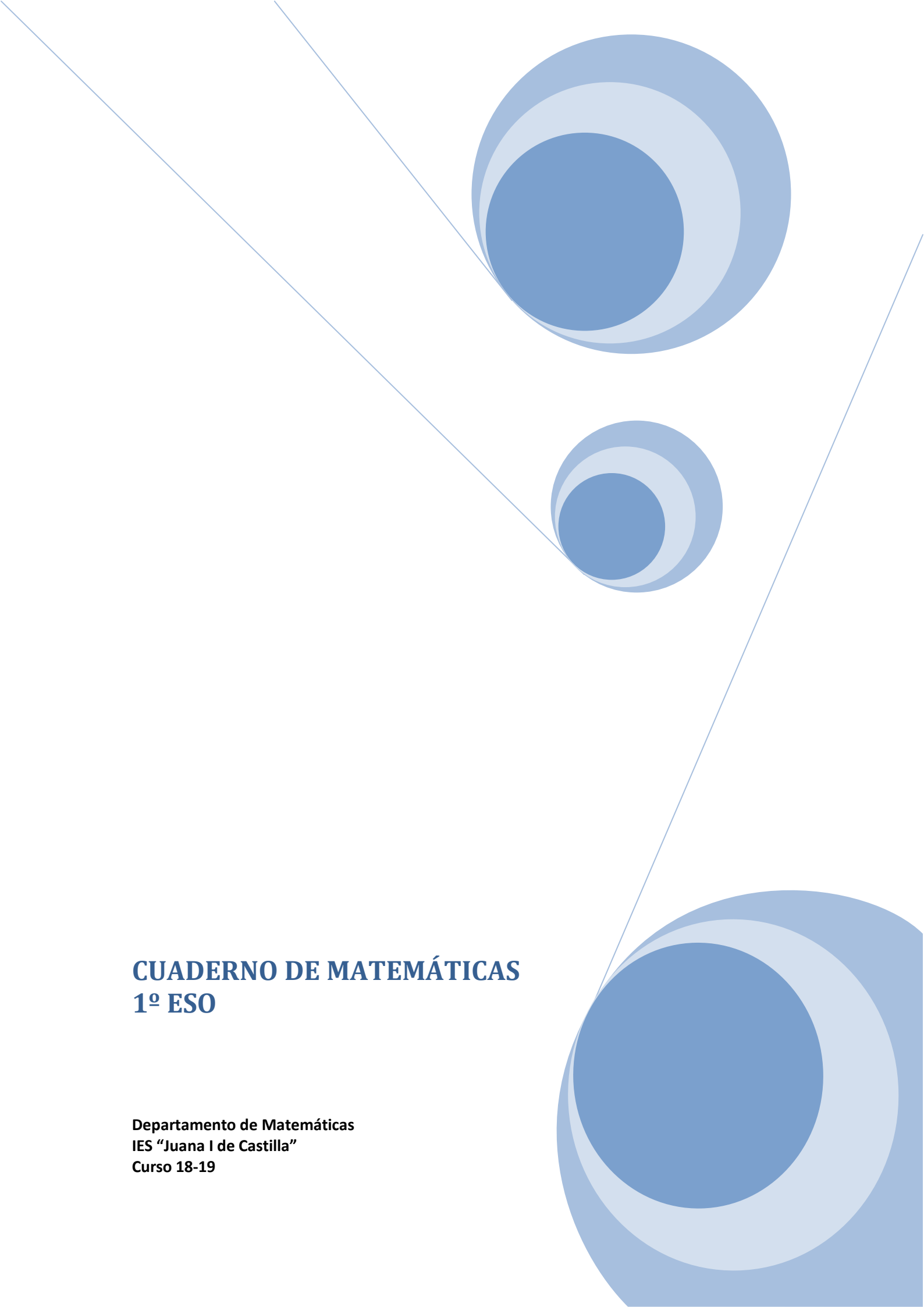


The page features a decorative graphic consisting of three blue circles of different sizes, each with a lighter blue ring around its center. These circles are positioned in the top right and bottom right corners. Two thin blue lines intersect diagonally, forming an 'X' shape that spans the page.

CUADERNO DE MATEMÁTICAS

1º ESO

Departamento de Matemáticas
IES “Juana I de Castilla”
Curso 18-19

INDICE

Contenido

TEMA 1.LOS NÚMEROS NATURALES.....	3
TEMA 2. POTENCIAS Y RAÍCES	8
TEMA 3. DIVISIBILIDAD	13
TEMA 4. LOS NÚMEROS ENTEROS	22
TEMA 5. LOS NÚMEROS DECIMALES.....	31
TEMA 6. EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL	38
TEMA 7. LAS FRACCIONES	49
TEMA 8. OPERACIONES CON FRACCIONES	52
TEMA 9. PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES	56
TEMA 11. RECTAS Y ÁNGULOS	62
TEMA 12. FIGURAS GEOMÉTRICAS.....	69
TEMA 13. ÁREAS Y PERÍMETROS.....	75

TEMA 1.LOS NÚMEROS NATURALES

1. EL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

Para expresar números naturales utilizamos **el sistema de numeración decimal**.
En el sistema de numeración decimal se utilizan diez cifras distintas para expresar una cantidad: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
El sistema de numeración decimal es **posicional**, es decir, el valor de cada cifra depende del lugar o posición que ocupa en el número.

UNIDADES DE MILLÓN	CENTENAS DE MILLAR	DECENAS DE MILLAR	UNIDADES DE MILLAR	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES

En este sistema, diez unidades de un orden cualquiera hacen una unidad del orden inmediato superior.

1. Escribe el orden de unidades que representa la cifra 5 en cada uno de los números siguientes:
 - a) 52 304
 - b) 105 340 213
 - c) 25 300
 - d) 13 056
2. Escribe con letras los números anteriores.
 - a)
 - b)
 - c)
 - d)
3. ¿Cuál es el número natural mayor y cuál es el menor que se puede escribir con las cifras 0, 5, 8, 1 y 7?

2. EL SISTEMA DE NUMERACIÓN ROMANO

Los romanos utilizaban algunas letras a las que daban valores numéricos.

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1 000

Reglas para escribir números en el sistema de numeración romano:

- **Suma:** Una letra escrita a la derecha de otra de igual o mayor valor, le suma a ésta su valor. Ejemplo: XVI= 10 + 5 +1 =16
- **Repetición:** I, X, C y M se pueden escribir hasta tres veces seguidas. Las demás letras no se pueden repetir.
- **Sustracción:** La letra I escrita a la izquierda de V o de X, La X a la izquierda de L o C, y la C escrita a la izquierda de D o M, les resta a estas su valor. Ejemplo: CM = 900

4. Traduce al sistema de numeración decimal:

- a) XCII
- b) DCCXL
- c) XLVI
- d) CXCII
- e) CMXXXIV
- f) MMDLXX
- g) MMDLXX
- h) XCX

5. Escribe en números romanos:

- a) 194
- b) 426
- c) 2046
- d) 2311
- e) 499
- f) 2106
- g) 909
- h) 347

3. APROXIMACIÓN DE NÚMEROS NATURALES POR REDONDEO

Aproximar un número es sustituirlo por otro número cercano a él.
La forma más frecuente y práctica de realizar aproximaciones es el redondeo.
Para redondear un número a un determinado orden de unidades:

- Se sustituyen por ceros todas las cifras a la derecha de ese orden.
- Si la primera cifra sustituida es mayor o igual que cinco, se suma una unidad a la cifra anterior. En caso contrario, se deja como está.

Ejemplo:

REDONDEO	293 518
Unidades de millar	294 000
Decenas de millar	290 000
Centenas de millar	300 000

6. Redondea los siguientes números al orden que se indica:

Número	Centenas de millar	Decenas de millar	centenas
531 292			
737 603			
258 391			
899 981			

4. OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES

Cuando en una expresión aparecen operaciones combinadas con números, el orden en el que se realizan las operaciones es:

- 1º - operaciones que hay entre paréntesis y corchetes.
- 2º - las potencias y raíces.
- 3º - multiplicaciones y divisiones, de izquierda a derecha.
- 4º - sumas y restas, de izquierda a derecha.

7. Realiza, paso a paso, las siguientes operaciones con números naturales:

a) $8 \cdot 6 - (8 + 5 \cdot 4) =$ **(20)**

b) $7 \cdot (5 - 2) + 5 - 3 =$ **(23)**

c) $2 + 5 \cdot 5 + 6 - 2 =$ **(31)**

d) $7 \cdot 5 + 8 - 4 + 6 =$ **(45)**

- e) $4 + 2 \cdot 9 + 7 \cdot 2 =$ (36)
- f) $4 (8 + 1) + 8 + 4 =$ (48)
- g) $8 + 5 \cdot 2 =$ (18)
- h) $13 - 4 \cdot 3 =$ (1)
- i) $5 + 6 : 3 =$ (7)
- j) $15 - 10 : 5 =$ (13)
- k) $4 \cdot 6 + 3 \cdot 6 - 25 =$ (17)
- l) $3 \cdot 5 - 12 + 3 \cdot 6 =$ (21)
- m) $6 \cdot 3 - 4 - 7 =$ (7)
- n) $28 - 4 \cdot 5 + 3 =$ (11)
- o) $6 \cdot 5 - 10 + 8 : 4 =$ (22)
- p) $19 + 10 : 2 - 8 \cdot 3 =$ (0)
- q) $15 : 3 + 4 \cdot 2 + 3 \cdot 4 =$ (25)
- r) $4 \cdot 7 - 4 \cdot 2 - 3 \cdot 5 =$ (5)
- s) $9 : 3 \cdot 4 - (4+2-3) : 3 =$ (11)
- t) $3 \cdot 7 \cdot (4-2) : 6 + (10-14:7) =$ (15)
- u) $60 : (3+2) \cdot (6-2 \cdot 2) - 64 : 8 =$ (16)
- v) $24 : 6 + 4 \cdot 3 \cdot 5 - 2 \cdot (3 \cdot 2 - 5) =$ (62)
- w) $(9+2 \cdot 5+1) : 4 + 4 \cdot (6-8:2) =$ (13)

x) $(10+24:6):7 + 3\cdot(4\cdot4-4)=$ (38)

y) $[(7\cdot2-6) : 2]:(5\cdot2-6)=$ (1)

8. Un comerciante tiene 5 garrafas de aceite de 135 litros cada una. Quiere distribuirlo en otras garrafas de 3 litros cada una. ¿Cuántas necesitará?
9. Se vendieron 50 camisetas a 10 € cada una. ¿Qué beneficio se obtuvo si las camisetas se compraron a 7 € cada una?
10. María ha decidido repartir su colección de cromos en sobres. Si tiene 437 cromos y 30 sobres, ¿cuántos cromos debe poner en cada sobre?.
11. En un grupo de seis amigos, cada uno pone 5 euros para merendar y les devuelven 6 euros. ¿Cuánto cuesta la merienda de cada amigo?.
12. En la calle de Juan hay 45 portales, cada uno de los cuales tiene cuatro plantas y en cada una de las plantas hay tres viviendas. ¿Cuántas viviendas hay en la calle de Juan?.
13. Francisco tiene 85 euros, Daniel 12 euros menos que Francisco y Alejandro 31 euros menos que Daniel. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?. ¿Cuánto tiene entre los tres?

TEMA 2. POTENCIAS Y RAÍCES

1. POTENCIAS

- Una potencia es una forma abreviada de escribir un producto de factores iguales:

$$a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^5$$

- b^n se lee “b elevado a n”, donde b es la base de la potencia y n es el exponente
- Para calcular una potencia se multiplica la base tantas veces como indica el exponente

1. Observa los ejemplos y escribe como se leen las siguientes potencias.

7^1 : siete a la uno.

8^1 :

3^2 : tres al cuadrado.

4^2 :

5^3 : cinco al cubo.

10^3 :

6^5 : seis a la quinta.

7^5 :

9^{16} : nueve a la decimosexta.

6^{17} :

14^{28} : catorce a la vigésimo octava.

18^{36} :

2. Observa los ejemplos e indica cuáles son los **términos de las potencias** siguientes.

3^2 : La **base** es 3 y el **exponente** es 2.

5^7 : La base es y el exponente es

8^4 : La base es y el exponente es

13^6 : La base es y el exponente es

7^5 : La es 7 y el es 5.

12^0 : La es 12 y el es 0.

4^9 :

2^7 :

3. Observa los ejemplos y calcula.

a) $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$

f) $6^3 =$

b) $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$

g) $0^5 =$

c) $7^1 = 7$

h) $3^4 =$

d) $8^4 = 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 4096$

i) $1^7 =$

e) $9^2 =$

j) $2^5 =$

2. POTENCIAS DE BASE 10. APLICACIONES

Una potencia de base 10 es igual a la unidad seguida de tantos ceros como indica el exponente: $10^6 = 1000000$

4. Escribe con todas las cifras:

a) $10^3 =$

b) $10^8 =$

c) $10^{13} =$

5. Transforma como en el ejemplo: $17000000 = 17 \cdot 10^6$

a) $7\ 000 =$

b) $130\ 000 =$

c) $5\ 000\ 000\ 000 =$

6. Ordena de mayor a menor:

$72 \cdot 10^4$

$9 \cdot 10^5$

10^7

$162 \cdot 10^3$

$54 \cdot 10^4$

3. OPERACIONES CON POTENCIAS

- La **potencia** de un **producto** es igual al producto de las potencias de los factores. $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
- La **potencia** de un **cociente** es igual al cociente de las potencias del dividendo y del divisor. $(a : b)^n = a^n : b^n$
- Para **multiplicar potencias** de la **misma base**, se deja la misma base y se **suman** los exponentes. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
- Para **dividir potencias** de la **misma base**, se deja la misma base y se **restan** los exponentes. $a^m : a^n = a^{m-n}$
- Para **eleva** una **potencia** a **otra potencia**, se deja la misma base y se **multiplican** los exponentes. $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

7. Observa los ejemplos y expresa como única potencia.

a) $5^4 \cdot 5^2 = 5^6$

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

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

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

c) $3^7 \cdot 3 = 3^8$ (si no hay exponente es porque es 1)

i) $8 \times 8^{45} =$

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

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

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

k) $7^2 \cdot 7^3 \cdot 7^4 =$

f) $2^5 \cdot 2 =$

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

8. Observa los ejemplos y expresa como única potencia.

a) $5^8 : 5^2 = 5^6$

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

n) $\frac{7^{25}}{7^{15}} =$

b) $7^3 : 7^0 = 7^3$

j) $\frac{3^7}{3^5} = 3^2$

o) $\frac{3^5}{3^4} =$

c) $3^6 : 3 = 3^5$

d) $8^5 : 8^2 =$

k) $\frac{2^{12}}{2^8} =$

e) $1^9 : 1^4 =$

f) $2^5 : 2 =$

l) $\frac{9^5}{9} =$

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

m) $\frac{5^{10}}{5^7} =$

h) $2^{57} : 2^{10} =$

9. Observa los ejemplos y expresa como única potencia.

a) $(7^2)^3 = 7^6$

e) $(4^8)^5 =$

i) $\left[(7^4)^5\right]^3 = 7^{60}$

b) $(5^4)^3 = 5^{12}$

f) $(1^4)^2 = 5^{12}$

j) $\left[(4^2)^5\right]^9 =$

c) $(2^5)^3 =$

g) $(3^9)^0 =$

k) $\left[(5^3)^2\right]^8 =$

d) $(9^7)^2 =$

h) $(6^3)^9 =$

l) $\left[(2^4)^0\right]^6 =$

10. Utiliza las propiedades de las potencias, vistas en los 3 ejercicios anteriores (estate atento a cuál de las tres corresponde en cada caso) y expresa como única potencia:

a) $2^9 \cdot 2^3 =$

b) $(5^4)^3 =$

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

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

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

f) $2^8 : 2 =$

g) $\frac{5^{10}}{5^7} =$

h) $9^4 \cdot 9^3 =$

i) $6^4 \times 6^0 =$

j) $\frac{4^{17}}{4^7} =$

k) $(3^8)^2 =$

l) $0^4 \times 0^7 =$

11. Utiliza las propiedades de las potencias para escribirlo como única potencia y luego calcula:

$$\begin{array}{llll}
 \text{a) } 2^3 \cdot 2^2 = 2^5 = 32 & \text{b) } 3^8 : 3^6 = & \text{c) } \frac{5^9}{5^7} = & \text{d) } 2^3 \cdot 2 = \\
 \text{e) } 3^{11} : 3^9 = & \text{f) } (2^2)^3 = & \text{g) } \frac{9^6}{9^4} = & \text{h) } 10^4 \times 10^2 = \\
 \text{i) } \frac{1^{17}}{1^7} = & \text{j) } (3^8)^2 = & \text{k) } 0^4 \times 0^7 = & \\
 \text{l) } (2^5 \cdot 2^3) : 2^4 = 2^8 : 2^4 = 2^4 & \text{m) } (5^2)^3 \cdot 5^3 = & \text{n) } 6^3 \cdot 6^8 : 6^6 = & \\
 \text{ñ) } (3^9)^2 : (3^2)^5 = & \text{o) } 3^5 \cdot (3^{10} : 3^8) = & \text{p) } 9^4 \cdot 9^3 \cdot (9^2)^7 = & \\
 \text{q) } (3^8 \cdot 3^2)^5 = & & &
 \end{array}$$

12. Observa los ejemplos y expresa como única potencia.

$$\begin{array}{llll}
 \text{a) } 8^5 : 2^5 = 4^5 & \text{b) } 21^2 : 7^2 = 3^2 & \text{c) } 15^6 : (-3)^6 = (-5)^6 & \text{d) } \frac{6^7}{3^7} = 2^7 \\
 \text{e) } 8^9 : 1^9 = & \text{f) } 24^5 : 2^5 = & \text{g) } (-20)^9 : 5^9 = & \text{h) } (-30)^7 : (-6)^7 = \\
 \text{i) } 8^4 : (-4)^4 = & \text{j) } \frac{9^5}{3^5} = & \text{k) } \frac{10^8}{2^8} = & \text{l) } \frac{(-36)^5}{9^5} = \\
 \text{m) } \frac{5^{10}}{1^{10}} = & \text{n) } \frac{(-14)^{25}}{(-7)^{25}} = & \text{ñ) } \frac{30^4}{(-3)^4} = & \text{o) } \frac{49^8}{7^8} =
 \end{array}$$

13. Observa cómo está resuelto el primero y resuelve los demás.

- a) En una habitación de un museo hay tres paredes con tres cuadros en cada una de ellas y en cada cuadro aparecen tres personas con tres flores cada una. ¿Cuántas flores habrá en total? Expresa el resultado como potencia y calcúlalo.

3 paredes con 3 cuadros con 3 personas con 3 flores.

$$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81 \text{ flores habrá en total.}$$

- b) En un parque hay cinco lagos con cinco patos en cada lago. ¿Cuántos patos habrá en total? Expresa el resultado como potencia y calcúlalo.
- c) Pedro tiene seis bolsillos con seis llaveros en cada uno y en cada llavero hay seis llaves. ¿Cuántas llaves tiene Pedro? Expresa el resultado como potencia y calcúlalo.
- d) Un granjero posee dos pocilgas con dos cerdos en cada una, ¿cuántos jamones obtendrá? Expresa el resultado como potencia y calcúlalo. (Recuerda que los jamones se obtienen de las patas traseras de los cerdos).

4. RAÍZ CUADRADA

Calcular la raíz cuadrada es hacer la operación inversa de elevar al cuadrado

$$b^2 = a \Leftrightarrow \sqrt{a} = b$$

14. Observa los siguientes ejemplos de raíces exactas y completa.

- a) $\sqrt{81} = 9$ porque $9^2 = 81$ e) $\sqrt{64} = \dots$ porque i) $\sqrt{0} = \dots$
- b) $\sqrt{25} = 5$ porque $\dots^2 = 25$ f) $\sqrt{16} = \dots$ j) $\sqrt{2500} = \dots$
- c) $\sqrt{9} = 3$ porque $3^2 = \dots$ g) $\sqrt{900} = \dots$ k) $\sqrt{121} = \dots$
- d) $\sqrt{100} = \dots$ porque $10^2 = \dots$ h) $\sqrt{144} = \dots$ l) $\sqrt{169} = \dots$

15. Observa los siguientes ejemplos de **raíces no exactas** y completa.

- a) $\sqrt{18} = 4$ porque $4^2 = 16$ y de **resto** 2
- b) $\sqrt{40} = 6$ porque $6^2 = 36$ y de **resto**
- c) $\sqrt{117} = \dots$
- d) $\sqrt{15} = 3$ porque y de **resto**

- e) $\sqrt{75} = \dots\dots\dots$
 f) $\sqrt{31} = \dots$ porque $\dots\dots\dots$ y de **resto** $\dots\dots$
 g) $\sqrt{200} = \dots\dots\dots$

16. Calcula y si no es exacta indica el resto:

- a) $\sqrt{49} =$ d) $\sqrt{97} =$
 b) $\sqrt{1600} =$ e) $\sqrt{150} =$
 c) $\sqrt{289} =$ f) $\sqrt{184} =$

TEMA 3. DIVISIBILIDAD

1. LA RELACIÓN DE DIVISIBILIDAD.

Si la división de un número A, entre otro número B, es exacta, entonces decimos que:

- El número A **es divisible** por el número B.
- El número A **es múltiplo** de B.
- El número B **es un divisor** del número A.

Por ejemplo: $28 : 7 = 4$ es exacta, decimos: 28 es divisible por 7, 28 es múltiplo de 7 ó 7 es un divisor de 28.

1.- Completa las frases con las siguientes expresiones: «múltiplo de», «divisor de», «divisible por».

- a) 15 es 5 b) 28 es 14
 c) 10 es 100 d) 18 es 36
 e) 15 es 30 f) 3 no es 14

2.- En esta hoja de calendario rodea:

01/10/04						
L	M	MI	J	V	S	D
.	.	.	.	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

- a) Con un círculo todos los múltiplos de 2.
 b) Con un cuadrado todos los divisores de 12
 c) Tacha los números que son divisibles por 5 pero no por 2.

3.- Razona si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

- a) Si un número es divisor de otro, este es múltiplo del primero.
- b) Un número es múltiplo de sí mismo.
- c) Si un número divide a otro, entonces la división del primero por el segundo es exacta.
- d) Si un número divisible por otro, entonces el primero es divisor del segundo.

4.- Distribuye los números de esta lista en las casillas siguientes:

12 14 19 21 18 10 27 30 66 90 85 73

Son divisibles por 2	Son múltiplos de 3	Son divisibles por 5	Son múltiplos de 9
12	12		

2. MÚLTIPLOS DE UN NÚMERO

Los **múltiplos** de un número A se obtienen al multiplicar A por cualquier otro número k.
Por ejemplo: Los múltiplos de 5 son 5×1 , 5×2 , 5×3 , 5×4 , ..., es decir 5, 10, 15, 20, ...

5.-Busca:

- a) Los cuatro primeros múltiplos de 8: _____
- b) Los cinco primeros múltiplos de 13: _____
- c) El múltiplo más pequeño de 33: _____

6.-Continúa las series escribiendo tres términos más:

- a) 4, 8, 16, 32, _____, _____, _____
- b) 4, 12, 36, _____, _____, _____

7.-Escribe los números que sean:

- a)** Múltiplos de 3 menores que 36:

- b)** Múltiplos de 100 menores que 1000:

- c)** Múltiplos de 7 que estén comprendidos entre 30 y 90:

3. DIVISORES DE UN NÚMERO

Los **divisores** de un número A se obtienen buscando las divisiones exactas:
Si $A : b = c$ es exacta, entonces $A : c = b$ es exacta y b y c son divisores de A
Por ejemplo: Los divisores de 10 son 1, 2, 5 y 10 pues son los únicos números que al dividir a 10 el resto es cero (división exacta).

8.-Busca todos los divisores de:

- a) $6 \rightarrow \text{Div}(6) =$ _____
- b) $7 \rightarrow \text{Div}(7) =$ _____
- c) $8 \rightarrow \text{Div}(8) =$ _____
- d) $13 \rightarrow \text{Div}(13) =$ _____
- e) $16 \rightarrow \text{Div}(16) =$ _____
- f) $25 \rightarrow \text{Div}(25) =$ _____
- g) $48 \rightarrow \text{Div}(48) =$ _____

9.-Busca:

- a) El mayor y el menor divisor de 36: _____
- b) Un número que sólo tenga un divisor: _____
- c) Un número que sólo tenga dos divisores: _____
- d) ¿Cuál es el menor divisor de un número?: _____
- e) ¿Y el mayor?: _____
- f) ¿Cuántos divisores tiene un número?: _____

10.- En la clase de Educación Física hay 24 alumnos. ¿De cuántas maneras se podrán formar grupos iguales de alumnos sin que sobren ninguno? Razona la respuesta.

4. CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

Los **criterios de divisibilidad** son unas reglas que sirven para saber si un número es divisible por 2, 3, 5, 10, ...

Un número es **divisible por 2** si termina en 0 o cifra par (2, 4, 6, 8).

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

Un número es **divisible por 5** si termina en 0 ó 5.

Un número es **divisible por 10** si termina en cero.

11.- Sigue las instrucciones con los siguientes números:

234 456 457 597 450 238 322 230 122 466 87690

- a) Rodea con un círculo rojo los múltiplos de 2:
- b) Rodea con un cuadrado azul los múltiplos de 3:
- c) Rodea con un triángulo negro los múltiplos de 5:
- d) Tacha con verde los múltiplos de 10:

12.- Aplicando las reglas de divisibilidad, completa la siguiente tabla.

Divisible Por:	Números								
	12	20	35	51	75	81	110	185	210
2									
3									
5									
10									

5. NÚMEROS PRIMOS Y COMPUESTOS

Un número se dice que es **primo** si sólo tiene dos divisores: él mismo y la unidad.
Un número se dice que es **compuesto** si tiene más de dos divisores.
El número 1 sólo tiene un divisor por eso no se considera ni primo ni compuesto.
Ejemplo: El número 7 es primo porque sólo tiene dos divisores 1 y 7.
El número 15 es compuesto porque tiene más de dos divisores, 1, 3, 5 y 15.

14.- Indica si los siguientes números son primos o compuesto:

	5	13	12	4	6	16	11	17
Nºde divisores								
Primo								
Compuesto								

15.- Entre estos números hay dos primos, búscalos: 29 50 49 19 22

Expresa cada uno de los compuestos como un producto de dos factores:

_____ = _____ · _____ _____ = _____ · _____ _____ = _____ · _____

16.- Vamos a localizar todos los números primos entre 1 y 50, tachando los que sean compuestos:

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

6. DESCOMPOSICIÓN DE UN NÚMERO EN FACTORES PRIMOS

Los números primos no se pueden descomponer en producto de dos factores distintos del propio número. Ejemplo: $19 = 1 \cdot 19$

Los números compuestos se pueden descomponer en producto de dos factores distintos del propio número. Ejemplo: $12 = 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4$ Y también en producto de factores primos.

Para **descomponer un número en sus factores primos(factorizar)**, lo vamos dividiendo entre sus factores primos: primero entre 2 tantas veces como sea posible; después, entre 3, entre 5, ... y así, sucesivamente, hasta obtener 1 en el cociente. Ejemplo: 36 será

36		2	
18		2	
9		3	
3		3	
1			

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

17.- Descompón en factores primos los siguientes números:

18 26 30 54 504 644 888

18.- Descompón en producto de dos factores los siguientes números:

120 285 350 105 209 323

7. MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO DE DOS NÚMEROS

- El **mínimo común múltiplo (m.c.m.)** de varios números es el menor de los múltiplos comunes.
Ejemplo: Múltiplos comunes de 6 y 9: 18, 36, 54, 72, 90, ...

El menor de estos múltiplos es 18, es decir,

$$\text{m.c.m.}(6,9)=18$$

- Para calcular el **mínimo común múltiplo** de dos números: 36 y 60

1.º Se descomponen los números en sus **factores primos**

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

2.º El **m.c.m.** es el producto de los factores primos **comunes y no comunes elevados al mayor exponente.**

$$\text{m.c.m.}(36,60) = 2^2 \times 3^2 \times 5 = 4 \times 9 \times 5 = 180$$

19.- Calcula:

$$\text{m.c.m.}(48,56)$$

$$\text{m.c.m.}(80,88)$$

$$\text{m.c.m.}(175,350)$$

20.- Luis va a clase de música cada 3 días, y practica natación cada 5 días. ¿Cada cuántos días le coinciden las dos actividades?

21.- Dos coches de carreras dan vueltas en un circuito. El primero tarda 60 segundos en dar una vuelta y el segundo 80 segundos.

a) ¿Cuánto tiempo transcurre hasta que vuelven a coincidir en la meta?

b) ¿Cuántas vueltas ha dado cada coche hasta ese momento?

8. MÁXIMO COMÚN DIVISOR DE DOS NÚMEROS

- El **máximo común divisor (m.c.d.)** de varios números es el mayor de los divisores comunes.
Ejemplo: Los divisores comunes de 12 y 15 son: 1, 3.

El mayor de estos divisores es 3, es decir,

$$\text{m.c.d.}(12, 15) = 3.$$

- Para calcular el **mínimo común múltiplo** de dos números: 36 y 60

1.º Se descomponen los números en sus **factores primos**

$$36 = 2^2 \times 3^2 \quad 60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

2.º El **m.c.d.** es el producto de los factores primos **comunes elevados al menor exponente**.

$$\text{m.c.d.}(36, 60) = 2^2 \times 3$$

22.-Calcula:

$$\text{m.c.d.}(63, 84)$$

$$\text{m.c.d.}(105, 120)$$

$$\text{m.c.d.}(165, 198)$$

23.- Se desea cuadrricular una cartulina, de manera que el lado del cuadrado que forma la cuadrícula sea lo mayor posible. La cartulina mide 30 cm de ancho y 45 de largo. ¿Cuál debe ser la longitud del lado del cuadrado?

24.- Tenemos 20 bocadillos de tortilla y 32 de chorizo. Queremos colocarlos en bolsas, de manera que todas tengan el mismo número de bocadillos y del mismo contenido. Si queremos llenar las bolsas con el mayor número posible de bocadillos:

a) ¿Cuántos bocadillos tendrá cada bolsa?

b) ¿Cuántas bolsas necesitaremos?

TEMA 4. LOS NÚMEROS ENTEROS

1. INTRODUCCIÓN

Recuerda que los números enteros son:

- Los números naturales: 1, 2, 3, 4,...
- El cero: 0
- Los números enteros negativos: -1,-2,-3,-4,...

1. Escribe 5 números enteros:

2. Coloca los números en la tabla: 1 - 2 1,35 124 10 - 22,4 22 $\frac{1}{3}$

Enteros negativos	Naturales	Enteros	No son números enteros

3. Dibuja la recta numérica y representa los números enteros:

-3 2 - 5 0 6 - 1

4. Completa los huecos con < ó > según corresponda:

- | | | | | |
|----|-----------------------------|----|------------------------------|-----|
| a. | 2 ☐ | 5 | - 2 ☐ | - 5 |
| b. | 2 ☐ | -5 | -2 ☐ | 5 |
| c. | 3 ☐ | 8 | 5 ☐ | -3 |
| d. | -3 ☐ | -5 | -2 ☐ | 1 |
| e. | 4 ☐ | 2 | 1 ☐ | -1 |

5. Escribe tres números enteros comprendidos entre -45 y -35.

6. Representa estos enunciados mediante un número entero:

- Tengo 5 €.
- El coche está aparcado en el segundo sótano.
- Vivo en el séptimo piso.
- El minero trabaja a 259 m de profundidad.
- Debo 15 € a mi hermano.
- Ese monte mide 1253 m.

2. VALOR ABSOLUTO DE UN NÚMERO ENTERO.

- El valor absoluto de un número entero es ese mismo número **sin ningún signo**.

El valor absoluto de -5 es 5: $|-5| = 5$

El valor absoluto de 8 es 8: $|8| = 8$

- El opuesto de un número entero se consigue cambiando de signo a dicho número.

El opuesto de -6 es 6: $op(-6)=6$

El opuesto de 8 es -8: $op(8)=-8$

7. Completa las siguientes frases:

- Cualquier número negativo es que cero.
- Un número positivo es siempre que cero.
- Si tengo dos números negativos, será menor el que tenga valor absoluto.
- Si tengo dos números positivos, será menor el que tenga.....valor absoluto.

8. Calcula:

- a. $|12| =$ $\text{op}(12) =$
 b. $|-12| =$ $\text{op}(-5) =$
 c. $|-2| =$ $\text{op}(-10) =$
 d. $|4| =$ $\text{op}(0) =$

9. Elige un número entero y calcula su opuesto. Representa los 2 números en la recta numérica. ¿A qué distancia se encuentran ambos del cero?

10. Completa la siguiente tabla:

a	b	$ a $	$ b $	Comparación
+9	+8	9	8	$9 > 8$
-7	-4			
+6	-5			
-12	-13			
-2	2			
45	55			
-1	0			
-5	-3			

3. SUMA Y RESTA DE DOS NÚMEROS ENTEROS.

SUMA Y RESTA DE 2 NÚMEROS ENTEROS

Puedes encontrarte con estas situaciones:

- a. $5+3$ **Es la suma normal.** A 5 le sumo 3 y el resultado es: 8
- b. $-5+3$ Ahora tengo dos números con distinto signo. Resto del mayor el menor ($5-3$) y dejo el signo del mayor y el resultado es: -2
- c. $10-5$ **Es la resta normal.** A 10 le quito 5 y el resultado es: 5
- d. $10-15$ Si hago lo mismo que en b el resultado es: -5
- e. $-10-8$ Tengo 2 números negativos. Los **sumo y dejo el signo menos** y el resultado es : -18

RESUMIENDO: Si tengo dos números del mismo signo (casos a y e) los sumo y dejo el signo que tuvieran. Si tienen distinto signo (casos b, c y d) resto del mayor el menor y dejo el signo del mayor.

RECUERDA QUE: **$+5$ ES LO MISMO QUE 5.** ENTONCES **$+5+3 = 5+3 = +8= 8$**

11. En las siguientes sumas y restas escribe qué caso es de los anteriores (a,b,c,d,e) y después resuélvelo.

1.	7-10	Caso:	Resultado:
2.	7-7	Caso:	Resultado:
3.	5-3	Caso:	Resultado:
4.	6-15	Caso:	Resultado:
5.	15-14	Caso:	Resultado:
6.	17+10	Caso:	Resultado:
7.	-8-8	Caso:	Resultado:
8.	-1-9	Caso:	Resultado:
9.	-1+8	Caso:	Resultado:
10.	8-6	Caso:	Resultado:
11.	10-10	Caso:	Resultado:
12.	0-6	Caso:	Resultado:
13.	2-4	Caso:	Resultado:
14.	4-8	Caso:	Resultado:
15.	-6+4	Caso:	Resultado:

4. SUMA Y RESTA DE VARIOS NÚMEROS ENTEROS.

SUMA Y RESTA DE VARIOS NÚMEROS ENTEROS -5-4+7-3+8-6-9+10

Sumo los positivos: $7+8+10=25$

Sumo los negativos $5+4+3+6+9=27$

Resto: $25-27$ ¿Qué caso es? El d. Y el resultado es: -2

12. Resuelve estas sumas y restas. Primero suma los números positivos. Después los negativos. Y finalmente haz la resta.

a. $-6-9-5+6+5-3+14=$

b. $-5+5-3+3-8+8=$

c. $3+5-6-9-8+3+5=$

d. $-15-15+3=$

e. $3-32+5+6+9-2=$

f. $9-18-9-25+6+9-5+36+5-9=$

13. Completa los huecos para que las siguientes sumas y restas sean ciertas:

a. $15 - \square = 12$

b. $-12 - \square = -15$

c. $-5 + \square = 12$

d. $-8 + \square = -2$

e. $\square + 8 = 12$

f. $\square - 8 = 12$

g. $\square - 3 = -8$

h. $\square + 2 = -12$

14. Esta mañana había 5 grados bajo cero cuando me desperté. Al llegar al instituto la temperatura había bajado 2 grados más. A la hora del recreo la temperatura subió 3 grados y cuando salí del instituto había vuelto a subir 4 grados. Por la tarde salí de compras con mi madre y la temperatura había bajado 2 grados. Cuando me acosté había vuelto a bajar 5 grados.

- a. ¿Qué temperatura hacía al llegar al instituto?
- b. ¿Y en el recreo?
- c. ¿Y a la salida?
- d. ¿Y por la tarde?
- e. ¿Qué temperatura había cuando me acosté?

5. SUMAS Y RESTAS CON PARÉNTESIS.

SUMAS Y RESTAS CON PARÉNTESIS

Si tenemos sumas y restas con paréntesis tenemos que seguir un orden:

- 1. Resolvemos los paréntesis para conseguir un único número dentro de ellos.
- 2. Quitamos los paréntesis.
- 3. Si tenemos dos signos consecutivos hacemos lo siguiente:
 - ++ dejamos +
 - + - dejamos -
 - + dejamos -
 - dejamos +

Vamos a ver unos ejemplos:

- a. $(5-3-9)$ Si resuelvo $5-3-9$ el resultado es: -7 . Entonces $(5-3-9) = (-7) = -7$
- b. $6-(5-3-9)$ El paréntesis lo resolví en el apartado a y el resultado fue: -7 .
Entonces $6-(5-3-9) = 6-(-7) = 6- -7 = 6+7 = 13$

15. Ahora resuelve tú estas operaciones teniendo en cuenta el orden a seguir:

a. $7 - (5 - 3 - 9) = 7 - (\square) = 7 - \square =$

b. $(5 - 9 + 8) - 6 = (\square) - 6 = \square - 6 =$

c. $-(5 - 9) + 8 = -(\square) + 8 = -\square + 8 =$

d. $(7 - 3 - 9) + (1 - 2 - 3) = (\square) + (\square) = \square + \square =$

e. $(2 + 5 - 3) - (8 - 2 - 9) = (\square) - (\square) = \square - \square =$

f. $(7 - 5 - 1) - (8 + 1 - 5) + 3 = (\square) - (\square) + 3 = \square - \square + 3 =$

g. $5 - (1 - 1 - 5) + (6 - 2 - 1) = 5 - (\square) + (\square) = 5 - \square + \square =$

16. Ahora tenemos un paréntesis dentro de otro paréntesis.

a. $7 - (5 - (1 + 3)) = 7 - (5 - (\square)) = 7 - (5 - \square) = 7 - (\square) = 7 - \square =$

b. $1 + 3 + (5 - (11 - 15)) =$

c. $5 - (7 - 3 + (1 - 3 - 5) - 5) =$

d. $(4 + (6 - 3)) - (1 - 3) =$

e. $1 - (1 - (1 - 2)) =$

f. $((5 - 3 - 4) - 8) + (2 - 3 - 4) =$

g. $[1 - 2 - (5 + (4 - 2))] =$

6. PRODUCTO Y DIVISIÓN DE NÚMEROS ENTEROS.

PRODUCTO Y DIVISIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Para multiplicar (o dividir) dos números enteros, multiplicamos (o dividimos) los números sin signo y después usamos la siguiente regla:

$+$	$\cdot$	$+$	$+$
$+$	$\cdot$	$-$	$-$
$-$	$\cdot$	$+$	$-$
$-$	$\cdot$	$-$	$+$

17. Calcula:

a. $(-5) \cdot (+5) = (-27) \div (-3) =$

b. $(+5) \cdot (+5) =$ $(-27) \div (+3) =$

c. $(-1) \cdot (-1) =$ $(27) \div (-9) =$

d. $(-7) \cdot (+6) =$ $(-25) \div (5) =$

e. $(-6) \cdot (-3) =$ $(-12) \div (3) =$

f. $(3) \cdot (5) =$ $(-2) \div (-1) =$

g. $(-5) \cdot (-2) =$ $(+10) \div (+5) =$

h. $(+15) \cdot (-3) =$ $(15) \div (-3) =$

7. OPERACIONES COMBINADAS CON NÚMEROS ENTEROS.

OPERACIONES COMBINADAS CON NÚMEROS ENTEROS

1. Primero resolvemos los paréntesis que haya.
2. Después las multiplicaciones y divisiones.
3. Finalmente las sumas y restas.

18. Resuelve siguiendo los 3 pasos indicados en este apartado:

a. $-(9 - 5) - [4 - (5 - 6)] =$

b. $2 \cdot (3 - 8) - 2 \cdot (3 - 1) =$

c. $[7 - 3 \cdot (1 - 2)] =$

d. $20 \div 10 - 5 \cdot 3 + 6 \cdot (-2) =$

e. $-2 \cdot (-2) + 5 \cdot (5 - 7) - 6 \div 3$

f. $-3 \cdot (9 - 5) - [4 \cdot (5 - 6)]$

g. $-(9 - 5) - [4 - (5 - 6) - 9]$

h. $-(9 - 5) - [4 \cdot (5 - 6) - 3]$

i. $(9 - 5) \cdot 3 - [4 + 3 \cdot (5 - 6)]$

j. $18 \div 6 - (7 + 4) - (8 - 6) \cdot (-4)$

k. $10 \div (5 - 3) - 6 \cdot [7 - (5 - 8)]$

l. $-6 \cdot [7 - 10 \div 5 + 3 \cdot (1 - 2)]$

m. $5 \cdot (2 - 3) - 6 - [1 - 3 \cdot (15 \div 3 - 1)]$

8. POTENCIAS Y RAÍCES DE NÚMEROS ENTEROS.

POTENCIAS Y RAÍCES NÚMEROS ENTEROS

Recuerda que: $5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ 5 es la base y 4 es el exponente
Además $\sqrt{81} = \pm 9$ porque $(+9)^2 = 81$ y $(-9)^2 = 81$

19. Calcula:

a. $(-4)^3$

c. $(-1)^{254}$

e. $(-10)^8$

b. -4^3

d. $(+2)^5$

f. $+7^5$

20. Completa las siguientes frases:

a. El resultado de elevar un número negativo a una potencia par es de signo.....

b. El resultado de elevar un número negativo a una potencia impar es de signo.....

c. El resultado de elevar un número positivo a una potencia par o impar es siempre de signo

21. Realiza estas operaciones teniendo en cuenta las propiedades de las potencias:

a. $(+4)^3 \cdot (+4)^2 \cdot (+4)^4 =$

f. $(+1)^{13} \cdot (+1)^{12} \cdot (+1)^{14} =$

b. $(-4)^5 \cdot (-4)^2 \cdot (-4)^4 =$

g. $[((+2)^4)]^3 =$

c. $[(+4)^3 \cdot (+4)^2 \cdot (+4)^4] \div (+4)^5$

h. $(-3)^2 \cdot (+5)^2 =$

d. $(-4)^3 \div (-4)^2 =$

i. $(+10)^3 \div (+5)^3 =$

e. $(+5)^3 \div (+5)^3 =$

TEMA 5. LOS NÚMEROS DECIMALES

1- LOS ORDENES DE UNIDADES DECIMALES

RECUERDA:

- Un **número decimal** está compuesto por una parte entera y una parte decimal que se escriben separadas por una coma.
- En el **sistema de numeración decimal**, una unidad de cualquier orden se divide en diez unidades del orden inmediato inferior.
 $1U=10d$ $1d=10c$ $1c=10m$ $1m=10dm$ $1dm=10cm$
- **Para leer un número decimal** se nombra la parte entera expresada en unidades y se nombra la parte decimal expresada en el orden de unidades de la cifra que queda a la derecha.
- **Los decimales se representan, ordenados**, en la recta numérica y entre dos números decimales cualesquiera, siempre se pueden encontrar otros números decimales.
- **Comparar** dos números decimales es determinar cuál de ellos es el menor, el mayor o si son iguales.
- Los números decimales se **ordenan** comparando las partes enteras, y si estas son iguales, iremos comparando las partes decimales cifra a cifra de igual orden comenzando por las décimas.
- Para **aproximar** un número decimal a un determinado orden se suprimen todas las cifras a la derecha de dicho orden teniendo en cuentas que ,si la primera cifra suprimida es igual o mayor que cinco, se suma uno a la cifra anterior.

1.- Subrayar en rojo la parte decimal:

5,67 6,78 9,123 99,67 8,0036 98,367 23,5 12,58 98,68 23,55

2.- Subrayar en azul la parte entera:

4,56 5,67 9,34 0,765 89,45 3,56 9,765 8,56 4,567 9,67 4,56

3.- Subrayar las décimas :

0,09 5,67 9,87 4,567 2,345 34,678 29,45 123,67 9,78 56,99

4.- Subrayar la cifra de las centésimas:

45,678 9,778 3,456 89,567 8,875 2,345 123,567 44,567 45,6

5.- Subrayar la cifra de las milésimas:

45,673 66,789 90,456 23,5672 9,5609 2,3456 2,489 2,345

6.- Subrayar la cifra de las diezmilésimas:

45,0098 34,5679 23,4569 45,6792 89,4567 2,3456 1,6789 4,7893

7.- Escribe cómo se leen los siguientes decimales:

- a) 4,56 -----
- b) 1,9083 -----
- c) 1,3 -----
- d) 29,008 -----
- e) 0,8976 -----

8.- Escribir con cifras los siguientes decimales :

- a) dos unidades trescientas diecinueve centésimas -----
- b) ocho unidades veintitrés diezmilésimas -----
- c) dieciocho unidades doce décimas-----
- d) doce unidades seis milésimas -----
- e) siete unidades tres mil doscientas milésimas -----

9- Dibuja una recta numérica y representa los siguientes números decimales.

- a) A=3 b) B=3,1 c) C=3,14 d) D=3,5 e) E=3,62 f) F=3,8 g)G=4

9.- Comparar los pares de decimales con los signos $>$, $<$:

- a) 3,45 y 3,5 b) 2,011 y 2,0011 c) 4,67 y 4,068 h) 2,45 y 2,4

10.- Ordenar de más pequeño a más grande los siguientes números decimales:

15,8 15,085 5,85 15,9 15,0009 15,007

11.- Responder si es verdadero o falso :

- a) Cinco mil milésimas es más grande que sesenta centésimas?
- b) Nueve diezmilésimas es más pequeño que siete milésimas ?
- c) Siete centésimas es más pequeño que siete milésimas ?

12.- Ordenar de más grande a más pequeño los siguientes números decimales:

12,5 12,7 12,8 12,009 12,78 12,39

13.- Escribe 4 números decimales comprendidos entre 12,03 y 12,67.

14.-Redondea hasta las centésimas los números decimales:

53,1632 412,9051 0,5091 2,45555... 0,078 12,396

15.-Redondea hasta las décimas los números decimales:

0,991 1,940 0,085 3,04666.... 0,164 22,3841

16- Redondea el número decimal 5,4872 hasta las:

a) Décimas

b) Centésimas

c) Milésimas

2- OPERACIONES CON NÚMEROS DECIMALES

SUMA Y RESTA

RECUERDA:

Para sumar o restar números decimales:

- Se colocan en columna haciendo corresponder las comas.
- Se suman (o se restan) unidades con unidades , décimas con décimas, etc.

17.- Resolver las sumas de decimales:

a) $345,67 + 0,098 =$

b) $21,34 + 673,45 =$

c) $456,27 + 0,09 + 23,456 =$

18.- Resolver las restas de decimales:

a) $456,75 - 12,567 =$

b) $324 - 12,45 =$

c) $789,98 - 34,54 =$

19.- Resolver las siguientes operaciones con números decimales:

a) $567,8 - (34,098 + 0,098) =$

c) $(345,67 + 78,9) - 345,677 =$

b) $(345 + 78,99) - (123,56 - 78,09) =$

d) $(234,56 - 987,56) - (0,09 + 12,6) =$

20.- Un cesto lleno de setas pesa 4.560 Kg y vacío 0,560 Kg. ¿Cuánto pesan las setas?

21.- El perímetro de una figura de cinco lados es de 17,8 cm y cuatro de los lados miden 5,6 cm, 2,9 cm, 1,7 cm y 2,3 cm ¿Cuál es la medida del quinto lado?

MULTIPLICACIÓN

RECUERDA:

Para multiplicar números decimales:

- Se multiplican como si fueran enteros.
- Se coloca la coma en el producto, de manera que haya tantas cifras decimales, como las que reúnen los dos factores.

22.- Resolver las multiplicaciones de decimales:

a) $2,341 \times 5,06$

c) $345,6 \times 2,29$

b) $0,987 \times 0,98$

d) $2,4 \times 5,28$

23.- Resolver las multiplicaciones de decimales:

a) $23,56 \times 10 =$

c) $0,0003 \times 1000 =$

b) $345,87 \times 1000 =$

d) $0,0055 \times 100 =$

24.- Resolver:

a) $(12 + 34,83 - 1,3) \times (123,45 - 1,09) =$

b) $(12,3 + 56,7 + 21,3 - 45,76) \times (12,45 - 67,9 + 43,79) =$

25.- Una caja de pescado pesa 23,54 Kg. ¿Cuánto pesarán 24 cajas iguales?

26.- Un atleta hace diariamente un entrenamiento de 23,4 Km. ¿Cuánto correrá en 23 días?

3- DIVISIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

RECUERDA:

Cuando divides un número decimal entre un número entero: :

- Al bajar la cifra de las décimas del dividendo, se pone la coma decimal en el cociente y se continua la división.
- Si no hay suficientes cifras decimales en el dividendo, se añaden los ceros necesarios para lograr la aproximación deseada.

. Cuando hay decimales en el divisor:

- Se corre la coma en el dividendo y en el divisor tantos lugares como cifras decimales haya en el divisor.
- Así, la división se transforma en otra de divisor entero. El cociente es el mismo.

27.- Resolver las divisiones de decimales:

a) $345,21 : 23$

b) $234,56 : 4,5$

c) $45,6 : 0,09$

28.- Calcular

a) $45,6 : 10 =$

c) $23,56 : 100 =$

e) $23,56 : 10 =$

b) $23,45 : 100 =$

d) $9,56 : 1000 =$

f) $9,56 : 1000 =$

29.- Un madero tiene de largo 3,45 m, se quiere partir en 5 trozos iguales. ¿Cuánto medirá cada trozo?

30.- Un ramo de flores vale 23,5 euros con 345 euros. ¿Cuántos se podrán comprar?

31.- Un señor debía 4.568,9 euros y pagó sólo la quinta parte. ¿Cuánto debía aún?

32.- Una casa de altura 25,45 m, si cada piso mide 2,05 m. ¿Cuántos pisos tendrá?

33.- Un operario por cada hora de trabajo gana 13,2 euros, si trabaja 7,5 horas cada día. Cuánto ganará en 23 días, si le descuentan por hora de trabajo 1,15 euros?

34.- Con 240 euros, ¿cuántas bombonas de butano se pueden comprar a 8,91 euros?

35.- Un frutero compró 45 Kg de tomates a 0,81 euros/Kg, 35 Kg de plátanos a 1,14 euros/Kg. Después lo revendió: los tomates a 1,06 euros/Kg y los plátanos a 1,98 euros/Kg.

- a) ¿Cuánto le costó todo?
- b) ¿Por cuánto lo vendió todo?
- c) ¿Cuánto ganó?

TEMA 6. EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

1. LAS MAGNITUDES Y SU MEDIDA

Una **magnitud** es cualquier cualidad que se puede medir y su valor puede ser expresado mediante un número.
Para **medir** una cantidad de una magnitud, la comparamos con otra cantidad que es fija, a la que llamamos **unidad de medida**.

1. Indica si son magnitudes o no:
 - a) La capacidad de un bidón:
 - b) La simpatía:
 - c) La distancia entre dos ciudades:
 - d) El amor:
 - e) La altura de un árbol:
 - f) La capacidad de memoria de un ordenador:
2. Escribe la unidad que utilizarías para medir las magnitudes del ejercicio anterior.

2. EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

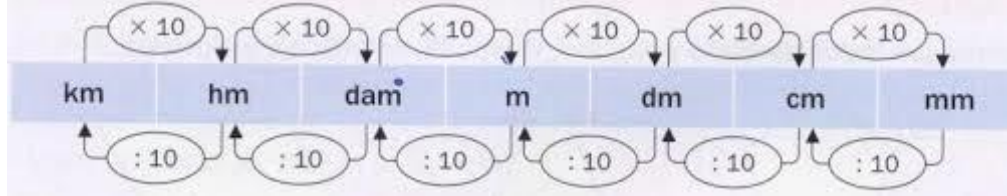
En la mayoría de los países, para medir magnitudes se utiliza el mismo sistema de medida, llamado **Sistema Métrico Decimal (S.M.D)**.
El S.M.D se compone de las unidades de medida de longitud, superficie, volumen, capacidad y masa.
Se dice que es un sistema decimal porque sus unidades se relacionan entre sí mediante potencias de 10.

3. UNIDADES DE LONGITUD

El metro es la unidad principal de medida de longitud. Se escribe **m**.
Los múltiplos y submúltiplos del metro son:

Múltiplos y Submúltiplos Unidades de Longitud	Símbolo	Equivalencia en metros
kilómetro	km	1000 m
hectómetro	hm	100 m
decámetro	dam	10 m
metro	m	1 m
decímetro	dm	0,1 m
centímetro	cm	0,01 m
milímetro	mm	0,001 m

Para transformar una unidad de longitud en otra, se multiplica o divide sucesivamente por 10:



4. Expresa en las unidades que se indican:

1.a. $8\,173\text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ dam}$

1b. $9,9\text{ hm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ mm}$

2a. $9,9\text{ km} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ hm}$

2b. $24\,040\text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ dam}$

3a. $15\text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ dm}$

3b. $14,9\text{ km} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ dm}$

4a. $27,39\text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}$

4b. $6,2\text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ mm}$

5a. $19\,803\text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m}$

5b. $5,6\text{ km} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ hm}$

6a. $9,1\text{ hm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m}$

6b. $3,2\text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}$

7a. $7,6\text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ mm}$

7b. $168\,000\text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ hm}$

8a. $3\,900\text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ dam}$

8b. $550\,000\text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ hm}$

9a. $4,2\text{ dam} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}$

9b. $9\,500\text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ hm}$

10a. $16\,730\text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ km}$

10b. $6,1\text{ hm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ dm}$

3.1 FORMA COMPLEJA E INCOMPLEJA

Una medida está escrita en **forma incompleja** cuando para expresarla utilizamos una única unidad de medida.

Si utilizamos más de una unidad, diremos que está en forma compleja.

Ejemplo: 23 cm ← forma incompleja

2m 6cm ← forma compleja

5. Expresa en metros:
 - a) 2km 17dam 8m:
 - b) 3m 52dm 13cm:
 - c) 5dam 17m 13dm 1cm:
6. Transforma estas medidas en centímetros:
 - a) 3m 8dm 5cm
 - b) 8hm 16mm
 - c) 24dam 18m 2mm
 - d) 5km 12m
7. Expresa en forma compleja las siguientes medidas:
 - a) 2 284 cm:
 - b) 0,045 km:
 - c) 8 793 dam:
 - d) 13 274 hm:
 - e) 245,2dam:
 - f) 87,002 m:
 - g) 1 458,025 cm:
 - h) 0,3402 km:

3.2 OPERACIONES CON UNIDADES DE LONGITUD

Para realizar operaciones de suma, resta y multiplicación con medidas de longitud utilizamos el cuadro de unidades. Es importante colocar cada unidad en su lugar correspondiente.

8. Realiza las siguientes operaciones, y expresa el resultado en metros:
 - a) $4\,322\text{ cm} + 57\text{ dm} =$
 - b) $34,87\text{ dam} - 3,57\text{ dm} =$
 - c) $3\text{ hm } 2\text{ m } 5\text{ cm} + 67,34\text{ dam} =$

d) $4 \text{ km } 7 \text{ dam } 8 \text{ dm} - 3 \text{ dam } 8 \text{ cm} =$

e) $12,432 \text{ cm} \cdot 5 =$

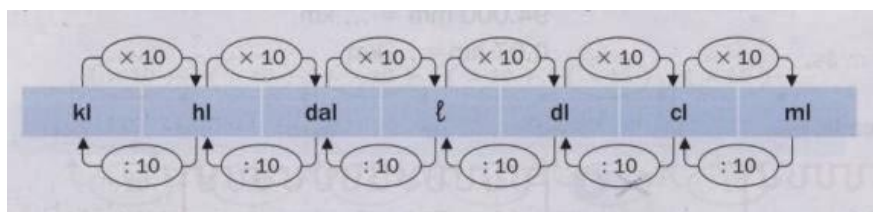
f) $5,146 \text{ m} \cdot 7 =$

4. UNIDADES DE CAPACIDAD

La unidad fundamental del S.M.D para medir capacidades es el **litro**.
Los múltiplos y submúltiplos del litro son:

MÚLTIPLOS				UNIDAD	SUBMÚLTIPLOS		
mirialitro	kilolitro	hectolitro	decalitro	litro	decilitro	centilitro	mililitro
mal	kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
10.000 l	1.000 l	100 l	10 l	1	0,1 l	0,01 l	0,001 l

Para transformar una longitud en otra, se multiplica o divide sucesivamente por 10:



9. Transforma en la unidad que se indica:

a) $12,7 \text{ dal} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cl}$

i) $2 \text{ 120,5 L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hl}$

b) $796 \text{ 000 cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kl}$

j) $15,552 \text{ hl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$

c) $23,451 \text{ L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cl}$

k) $164 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ L}$

d) $11 \text{ 300 dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hl}$

l) $23,226 \text{ kl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cl}$

e) $0,1 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cl}$

m) $3,3 \text{ dal} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cl}$

f) $7,8 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$

n) $2 \text{ 300 cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dal}$

g) $7 \text{ 300 L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kl}$

o) $300 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ L}$

h) $22,8 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$

p) $4 \text{ hl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dal}$

10. Expresa en litros:

a) $25 \text{ kl } 27 \text{ hl } 81 \text{ dl} =$

e) $5 \text{ hl } 2 \text{ dal } 7 \text{ l } 2 \text{ dl} =$

b) $13 \text{ dal } 21 \text{ l } 7 \text{ dl} =$

f) $1 \text{ dal } 9 \text{ l } 6 \text{ dl } 3 \text{ cl} =$

c) $43 \text{ hl } 13 \text{ dal } 15 \text{ l} =$

g) $4 \text{ l } 2 \text{ dl } 5 \text{ cl } 7 \text{ ml} =$

d) $8 \text{ kl } 6 \text{ hl } 3 \text{ l} =$

11. Realiza estas operaciones y expresa el resultado en forma compleja:

a. $12 \text{ hl } 58 \text{ l} + 283 \text{ dal } 15 \text{ l} =$

b. $15 \text{ kl } 28 \text{ hl } 7 \text{ dal} + 235 \text{ hl } 17 \text{ l} =$

c. $(4 \text{ kl } 12 \text{ hl } 135 \text{ dal}) \cdot 7 =$

12. Calcula y expresa el resultado final en la unidad que se indica.

a) $42 \text{ dl} + 320 \text{ cl} + 2600 \text{ ml}$ en decalitros =

b) $7'8 \text{ dal} - 52'4 \text{ l}$ en decilitros =

c) $0'7 \text{ l} + 580 \text{ ml} + 26 \text{ dl}$ en centilitros =

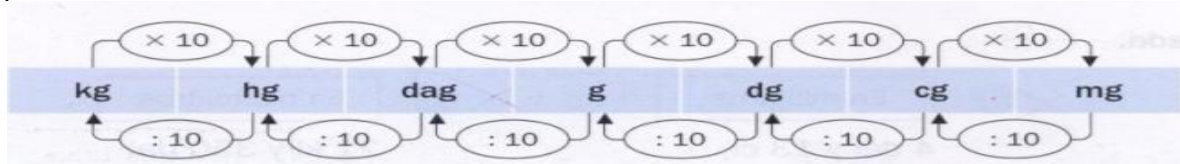
5. UNIDADES DE MASA

La unidad principal del S.M.D para medir pesos es el **gramo**. Como es una unidad muy pequeña, en la práctica se utiliza fundamentalmente el kilogramo.

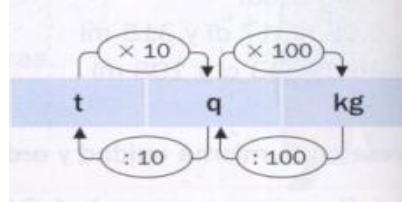
Los múltiplos y submúltiplos del gramo son:

MÚLTIPLOS						UNIDAD	SUBMÚLTIPLOS		
tonelada	quintal	miriagramo	kilogramo	hectogramo	decagramo	gramo	decigramo	centigramo	miligramo
t	q	mag	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1.000.000 g	100.000 g	10.000 g	1.000 g	100 g	10 g	1	0,1 g	0,01 g	0,001 g

Para transformar una unidad de masa en otra, se multiplica o divide sucesivamente por 10:



su vez, el kilogramo tiene múltiplos, que son el quintal (q) y la tonelada (t):



13. Convierte en las unidades de medida indicadas:

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| a) 14,24 hg = _____ cg | j) 23,478 dag = _____ cg |
| b) 620 cg = _____ g | k) 22 805 cg = _____ dag |
| c) 2,4 dag = _____ cg | l) 982 000 mg = _____ hg |
| d) 154,63 cg = _____ dg | m) 6,615 hg = _____ dg |
| e) 21 430 mg = _____ g | n) 5,5 kg = _____ g |
| f) 2,513 dag = _____ mg | o) 2,8 hg = _____ dg |
| g) 2 hg = _____ g | p) 22,09 dag = _____ dg |
| h) 21,3 dag = _____ cg | q) 4 g = _____ dag |
| i) 18,2 g = _____ cg | r) 153,86 g = _____ dag |

14. Expresa en forma compleja:

- | | |
|---------------|-----------------|
| a) 590 Mg = | f) 5.065 hg = |
| b) 956 hg = | g) 21,36 q = |
| c) 12335dg = | h) 213.58 dag = |
| d) 3479kg = | i) 1.234,6 hg = |
| e) 3.256 kg = | j) 12,3 mag = |

15. Expresa en la unidad que se indica:

- a) 3 t y 35q en kilogramos =
- b) 7q y 78kg en kilogramos =
- c) 5t y 96 Mg en Decagramos =
- d) 1,5 q, 2,5 kg y 3,1 hg en kilogramos =
- e) 3,7 t 4,5 dag 7,2 g en hectogramos =
- f) 5,3 dag 2,8 g 31,2 dg en miligramos =
- g) 2,6 kg 6,5 dag 8,3 dg en gramos =
- h) 7,6 q 5,8 kg 3,5 g en decagramos =

16. Calcula y expresa el resultado en forma compleja:

- a) $0,96241 \text{ kg} + 2 \text{ 537 mg}$
- b) $375,2 \text{ dag} - 16 \text{ 593 cg}$
- c) $(0,84963 \text{ kg}) \times 42$
- d) $(324,83 \text{ hg}) : 11$

17. Calcula y expresa el resultado en la unidad indicada:

- a) $12 \text{ kg } 38 \text{ dg} + 4 \text{dag } 15 \text{ cg}$ en dg
- b) $3 \text{ hg } 17 \text{ dag} - 1 \text{hg } 12 \text{ mg}$ en g

c) $(25 \text{ hg } 10 \text{ dag } 16 \text{ cg}) : 20$ en forma compleja

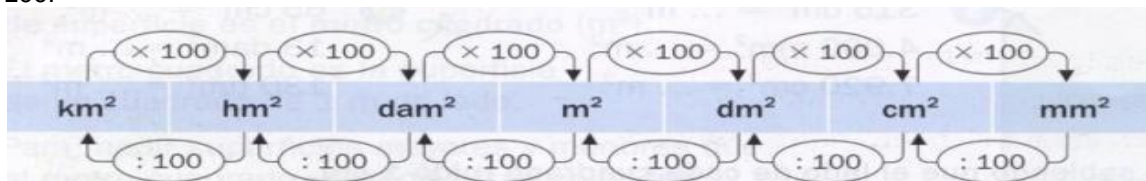
d) $(8 \text{ kg } 15 \text{ dag } 10 \text{ g}) : 50$ en forma compleja

6. UNIDADES DE SUPERFICIE

La unidad principal de medida de superficie es el **metro cuadrado**. Se escribe m^2 .
Los múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado son:

	Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
Nombres →	kilómetro cuadrado	hectómetro cuadrado	decámetro cuadrado	metro cuadrado	decímetro cuadrado	centímetro cuadrado	milímetro cuadrado
Símbolos →	km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
Equivalencia	$1\,000\,000 \text{ m}^2$	$10\,000 \text{ m}^2$	100 m^2	1 m^2	$0,01 \text{ m}^2$	$0,0001 \text{ m}^2$	$0,000001 \text{ m}^2$

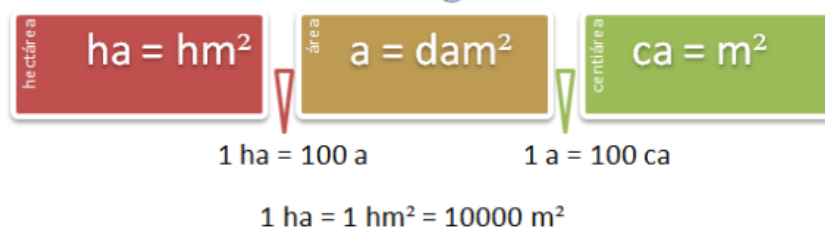
Para transformar una unidad de superficie en otra, se multiplica o divide sucesivamente por 100.



Las medidas de superficie también se pueden expresar de forma compleja e incompleja, teniendo en cuenta que las unidades van de 100 en 100 y que a cada unidad le corresponden dos cifras.

Para expresar medidas de superficie que se refieren a extensiones de fincas, campos, etc., se utilizan las **unidades agrarias**:

Medidas Agrarias



18. Pasa a decímetros cuadrados:

a) $0,083 \text{ dam}^2$

b) $5,2 \text{ m}^2$

c) $0,87 \text{ m}^2$

d) $4\,500 \text{ cm}^2$

e) 237 cm^2

f) $80\,000 \text{ mm}^2$

22. Expresa en metros cuadrados:

a) $0,00496 \text{ km}^2 + 3\,800 \text{ cm}^2$

c) $(3\,200 \text{ cm}^2) \times 6\,200$

b) $0,036 \text{ hm}^2 - 3,401 \text{ m}^2$

d) $(324 \text{ dam}^2) : 18$

23. Expresa en la unidad que se indica:

a) $9,8 \text{ km}^2$, 100 hm^2 en $\text{m}^2 =$

b) $5 \text{ hm}^2, 7 \text{ dam}^2$ 500 m^2 en $\text{dm}^2 =$

c) $98,7 \text{ dam}^2$, 900 dm^2 , $40\,000 \text{ cm}^2$ en $\text{m}^2 =$

24. Escribe en forma compleja:

a) $4510 \text{ dm}^2 =$

c) $235 \text{ km}^2 =$

b) $39378 \text{ m}^2 =$

d) $4789 \text{ dm}^2 =$

PROBLEMAS:

1. Mario y Rafa corren una maratón. Mario ya ha recorrido 14 km y 670m .Rafael ha recorrido 139 hm y 800 m . ¿Quién va en primer lugar?
2. Si todos los días voy al parque que está a 8 km y 4 hm de distancia de mi casa. ¿Cuántos km recorreré al mes?
3. Una cuerda mide 3m 2 d m y 70 cm y se quiere dividir en 6 trozos iguales . ¿Cuántos cm mide cada trozo?
4. Se carga el remolque de un tractor con 897600 kg de patatas cada día. Expresa la carga en toneladas. ¿Cuántas toneladas de patatas transportará a la semana?
5. Para hacer ocho bizcochos hemos empleado 1,2 kg de harina. ¿Qué cantidad de harina se necesita para hacer un bizcocho?
6. Un agricultor ha producido 67kl 9 hl y 89 dal de vino. Ha vendido 59 kl 5 hl y 76 dal. ¿Cuántos litros le quedan por vender?

7. Un depósito contiene 1,2 hl de agua y otro 15 dal. ¿Cuál contiene mayor cantidad de agua?
8. Un solar mide 12dam^2 . Se construye una casa de 20m de largo y 9 m de ancho. ¿Qué superficie queda de jardín?
9. Un padre reparte como herencia una finca de $8,4\text{hm}^2$ entre sus tres hijos ¿Qué cantidad de terreno le corresponde a cada uno? Expresa la solución en metros cuadrados.
10. Se quiere pintar una pared que mide 230 cm de alto y 323 cm de largo. ¿Cuántos m^2 de pared hay que pintar?
11. Una finca de 9000 áreas se divide en tres partes ¿ Cuántos metros cuadrados mide cada trozo?.

TEMA 7. LAS FRACCIONES

1. EL SIGNIFICADO DE LAS FRACCIONES

RECUERDA:

- Las fracciones expresan partes de la unidad.

- Términos de una fracción:

$\frac{a}{b}$ → **NUMERADOR**

$\frac{a}{b}$ → **DENOMINADOR**

El **numerador** indica el número de porciones que se toman.

El **denominador** indica el número de total de porciones en que se ha dividido la unidad.

- Las fracciones son operadores.

Para calcular la fracción de un número, se divide el numerador entre el denominador, y el resultado se multiplica por el denominador.

$$\frac{2}{5} \text{ de } 20 = (20 : 5) \cdot 2 = 4 \cdot 2 = 8$$

1.- Indica, para cada fracción, si es menor igual o mayor que la unidad.

a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{7}{7}$ d) $\frac{7}{4}$ e) $\frac{8}{3}$ f) $\frac{2}{9}$

2.- Representa las fracciones siguientes: a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{4}{34}$ d) $\frac{3}{4}$

3.- Completa:

a) $\frac{2}{5}$ de 20 = b) $\frac{8}{11}$ de 110 = c) $\frac{4}{7}$ de 56 = d) $\frac{5}{9}$ de 72 =

e) $\frac{1}{3}$ de = 10 f) $\frac{1}{5}$ de = 8 g) $\frac{2}{5}$ de = 16 h) $\frac{5}{8}$ de = 20

4.- En una clase de 30 alumnos, la mitad practica algún deporte, $\frac{1}{3}$ suele leer todos los días, y el resto no hace ninguna de las dos actividades.

a) ¿Cuántos estudiantes practican algún deporte?

b) ¿Cuántos leen a diario?

c) ¿Cuántos no hacen ninguna de las dos cosas?

5.- Inés gana 690 € al mes. El mes pasado se gastó medio sueldo en comprar comida y ropa, $\frac{1}{4}$ en ocio y el resto lo ahorró. ¿Cuánto dinero se gastó en comida y ropa? ¿Y en ocio? ¿Cuánto consiguió ahorrar?

6.- Si he recorrido las $\frac{3}{5}$ partes de un camino de 120 Km. ¿Cuántos kilómetros he recorrido? ¿Cuántos kilómetros faltan por recorrer?

RECUERDA:

- Las fracciones son divisiones indicadas. $\frac{2}{5}$ equivale al valor decimal 0'4
- Para pasar de **fracción a decimal**, se divide el numerador entre el denominador
- **Para transformar un decimal exacto en fracción**, se suprime la coma y se divide por la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales hubiera.

7.- Divide, expresa en forma decimal y representa gráficamente por separado cada una de las fracciones: $\frac{5}{3}$, $\frac{15}{4}$, $\frac{38}{7}$, $\frac{19}{5}$

8.- Expresa en forma de fracción:

a) 0'1 b) 2,33 c) 0'04 d) 3'02 e) 2'4566 f) 0'0014

2. FRACCIONES EQUIVALENTES

RECUERDA:

- **Dos fracciones son equivalentes** cuando expresan la misma porción de unidad; es decir cuando tiene el mismo valor numérico.

- Las fracciones $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ son equivalentes si al hacer la división obtenemos el mismo número decimal.

- **Relación entre los términos de dos fracciones equivalentes**

- Si dos fracciones son equivalentes, los productos cruzados de los términos son iguales

$$- \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

- **Propiedad fundamental de las fracciones**

Si se multiplican, o se dividen. Los dos términos de una fracción por el mismo número, se obtiene otra fracción equivalente a la dada. Es decir, el valor de la fracción no varía

- **Simplificación de Fracciones**

Para simplificar una fracción, se dividen el numerador y el denominador por el mismo número.

Una fracción que no se puede simplificar se dice que es **irreducible**

9.- Completa de manera que sean fracciones equivalentes:

$$\frac{180}{360} = \frac{\boxed{}}{180} = \frac{\boxed{}}{120} = \frac{45}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{60} = \frac{15}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{2}$$

10.- Calcula la fracción irreducible de las siguientes fracciones:

a) $\frac{90}{60}$

b) $\frac{84}{105}$

c) $\frac{208}{124}$

d) $\frac{24}{40}$

e) $\frac{12}{32}$

11.- Calcula x para que las fracciones sean equivalentes:

a) $\frac{x}{7} = \frac{6}{2}$

b) $\frac{12}{8} = \frac{21}{x}$

c) $\frac{9}{x} = \frac{x}{4}$

d) $\frac{25}{x} = \frac{20}{12}$

12.- Convierte en irreducibles las fracciones:

a) $\frac{60}{450}$

b) $\frac{126}{150}$

c) $\frac{400}{405}$

d) $\frac{330}{462}$

13.- Ana tiene 100 discos de música. Los $\frac{3}{10}$ son de rap, los $\frac{14}{25}$ de clásica y el resto de pop. ¿Cuántos discos tiene de cada tipo?

14.- Pedro tiene 36 canicas de las que 12 son verdes y 18 rojas y el resto azules. ¿Qué fracción de canicas son verdes, rojas y azules?

15.- Por la mañana hemos recorrido $\frac{1}{3}$ del camino que son 5 Km ¿Cuántos kilómetros tiene el camino?

16.- En una fábrica de café se utilizan 160.000 kg de grano para hacer torrefacto molido que son $\frac{3}{8}$ del grano que compran anualmente ¿Cuál es la cantidad total de grano que compran al año?

TEMA 8. OPERACIONES CON FRACCIONES

1. REDUCCIÓN A COMÚN DENOMINADOR

RECUERDA:

- **Reducir fracciones a común denominador** es sustituirlas por otras equivalentes con el mismo denominador.
- Para reducir fracciones a común denominador a
 - 1º Calculamos el mínimo común múltiplo de los denominadores “m”
 - 2º Transformamos cada fracción en otra equivalente que tenga por denominador “m”. Para ello se multiplican los dos miembros de cada fracción por el número que resulta de dividir “m” entre el denominador y el denominador
- **Se utiliza para:** - Comparar y ordenar fracciones
 - Sumar o restar fracciones de distinto denominador.

17.- Ordena de menor a mayor las fracciones, reduciéndolas antes a común denominador:

a) $\frac{4}{15}$, $\frac{31}{4}$ y $\frac{7}{20}$ b) $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{3}$ c) $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{6}$

2. SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

RECUERDA:

- Para **sumar o restar fracciones con igual denominador**, se suman o se restan los numeradores, dejando el mismo denominador.
- Para **sumar y restar fracciones con distinto denominador**, reduciremos a común denominador.
- Si alguno de los **sumandos es un número entero**, se le trata como una fracción con denominador la unidad.

18.- Calcula y simplifica el resultado cuando sea posible

a) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \frac{17}{12}$

c) $\left(\frac{-1}{10} - \frac{1}{2}\right) + \left(3 - \frac{1}{4}\right)$

b) $\frac{4}{5} - \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{5}\right)$

d) $\left(\frac{7}{8} + \frac{3}{4}\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)$

3. MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

RECUERDA:

- Para **multiplicar fracciones** se multiplican los numeradores y se multiplican los denominadores.

19.- Calcula y simplifica

a) $\frac{3}{2} \cdot \frac{3}{5}$

c) $3 \cdot \frac{5}{6}$

b) $\frac{7}{4} \cdot \frac{1}{2}$

e) $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8}$

4. DIVISIÓN DE FRACCIONES

RECUERDA:

- Para **dividir fracciones** se multiplican los términos cruzados.

20.- Calcula y simplifica

a) $\frac{2}{3} : \frac{3}{5}$

c) $-2 : \frac{2}{5}$

b) $\frac{1}{4} : \frac{3}{2}$

d) $\frac{-4}{3} : \frac{-2}{3}$

21.- Calcula y simplifica.

a) $\left(3 - \frac{2}{5}\right) : 4$

d) $\left(\frac{3}{5} + \frac{5}{4}\right) \cdot \left(\frac{3}{10} + \frac{5}{4}\right)$

b) $3 + \frac{2}{7} : \frac{5}{14}$

e) $5 - \left(3 \cdot \frac{1}{3}\right)$

c) $\frac{7}{2} : \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6}\right)$

21.- Calcula y simplifica.

a) $3 + \frac{1}{3} : \frac{2}{9} - \frac{1}{4}$

c) $\frac{2}{5} - \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{9}{5} + \frac{3}{10}\right)$

b) $\frac{3}{7} \cdot \frac{49}{6} : \frac{12}{3}$

d) $\frac{2}{5} - \left(\frac{3}{4} + 1\right) \cdot \frac{8}{3}$

$$e) \frac{11}{15} - \left(\frac{1}{5} + \frac{5}{9} \right) : \frac{17}{15}$$

$$g) \left(\frac{3}{5} : \frac{2}{3} \right) : \frac{1}{4}$$

22.- Carmen lleva 90,15€, y Victoria los $\frac{2}{3}$ de los $\frac{4}{5}$ de dicha cantidad. ¿Cuánto dinero lleva Victoria?

23.- De una relación de 20 problemas Juan resolvió $\frac{3}{4}$ partes y Miguel las $\frac{4}{5}$ partes. ¿Qué fracción de problemas han resuelto entre los dos? ¿Cuántos problemas son?

24.- Un barco navega el primer día $\frac{1}{4}$ del recorrido total del crucero y el segundo día $\frac{1}{3}$, dejando el resto para el tercer día. ¿Qué fracción recorre el tercer día? Si en total ha navegado 1200 km, ¿cuántos km ha recorrido cada día?

25.- Dos grifos contribuyen a llenar una piscina. Uno de ellos ha llenado los $\frac{3}{8}$ de su volumen y otro los $\frac{3}{7}$. Por error el tubo del desagüe no quedó bien cerrado y se han perdido los $\frac{3}{14}$. ¿Qué fracción del volumen de la piscina se ha llenado?

26.- De una cuba de fuel se saca una primera vez $\frac{1}{5}$ del total y una segunda vez $\frac{1}{6}$ del total. Si quedan 570 l, ¿Cuál es la capacidad de la cuba?

27.- Se han distribuido 9 Kg de uvas en cajas de $\frac{3}{4}$ kg. ¿Cuántas cajas se han llenado?

28.- En una urbanización hay 44 viviendas, de las que $\frac{7}{11}$ tienen perro y $\frac{1}{22}$ tienen dos perros. ¿Cuántos perros hay en la urbanización? ¿Cuántas viviendas no tienen perro?

TEMA 9. PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

1. RELACIÓN DE PROPORCIONALIDAD ENTRE MAGNITUDES

- Llamamos magnitud a cualquier cualidad de los objetos que se pueda medir.
- Dos **magnitudes** son **directamente proporcionales** cuando al multiplicar o dividir una la otra se multiplica o divide de la misma manera
- Dos **magnitudes** son **inversamente proporcionales** cuando al multiplicar una la otra se divide o cuando al dividir una la otra se multiplica.

1. Primero indica qué tipo de proporcionalidad hay entre las dos magnitudes descritas en cada apartado. Después completa los huecos:

- 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 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 que se necesitan 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

2. PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA

Dos métodos para resolver problemas de proporcionalidad directa:

- **Reducción a la unidad:** Consiste en calcular, primero, el valor asociado a la unidad. Conociendo ese valor, es fácil completar cualquier par de valores correspondientes.

- **Regla de tres:** Dos pares de valores correspondientes en una tabla de un problema de proporcionalidad forman dos fracciones equivalentes. Esto nos permite calcular uno de los cuatro valores si se conocen los otros tres.

2. Sandra ha comprado 5 rotuladores por 6,25 €. ¿Cuánto habría pagado si hubiera comprado 2 rotuladores más?

3. En 50 litros de agua de mar hay 1.300 gramos de sal. ¿Cuántos litros de agua de mar contendrán 5.200 gramos de sal?

4. Una fuente arroja 250 litros de agua cada minuto y medio. ¿Cuántos litros arrojará en una hora?

5. En un bizcocho para 10 personas se tenían que emplear 5 huevos, 2 vasos y medio de leche, 75 gramos de mantequilla y 8 cucharadas de azúcar. ¿Qué cantidad de cada ingrediente habrá que emplear para 8 personas?

3. PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

Dos métodos para resolver problemas de proporcionalidad inversa (análogo a directa):

- **Reducción a la unidad:** Consiste en calcular, primero, el valor asociado a la unidad. Conociendo ese valor, es fácil completar cualquier par de valores correspondientes.
- **Regla de tres:** Dos pares de valores correspondientes en una tabla de un problema de proporcionalidad forman dos fracciones equivalentes. Esto nos permite calcular uno de los cuatro valores si se conocen los otros tres.

6. En una carrera se han colocado 12 puestos de control, uno cada 500 m. Si se hubiesen colocado 10 puestos, ¿cada cuántos metros habría un puesto de control?
7. 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?
8. Cuatro amigos quieren comprar un regalo de cumpleaños. Cada uno tiene que poner 4,50 €. ¿Cuántos amigos más tendrían que haber participado para haber puesto 1,50 € cada uno?
9. Un campamento de 45 alumnos tiene provisiones para 16 días, ¿cuántos días podrá durar el campamento si fuesen 15 alumnos más?

4. PORCENTAJES

- El símbolo % se lee por ciento
- Para calcular un determinado tanto por ciento de una cantidad, dividimos la cantidad entre 100 y multiplicamos por el tanto.
- Un tanto por ciento equivale a una fracción que tiene por numerador el tanto y por denominador 100: $a \% \leftrightarrow \frac{a}{100}$
- Para calcular un tanto por ciento de una cantidad, se multiplica la cantidad por el número decimal que resulta de dividir el tanto entre 100.

- El 50% es la mitad. Para hallar el 50%, se divide entre 2.
- El 25% es la cuarta parte. Para calcular el 25%, se divide entre 4.
- El 20% es la quinta parte. Para calcular el 20%, se divide entre 5.
- El 10% es la décima parte. Para calcular el 10%, se divide entre 10.

10. Calcular el tanto por ciento de:

a) 3% de 9.300 €

b) 7,5% de 8.500 €

c) 4,5% de €

11. Escribe en forma de fracción y decimal los porcentajes:

a) 72%

b) 90%

c) 20%

5. UN PORCENTAJE ES UNA PROPORCIÓN

Para un determinado tanto por ciento, tomado sobre diferentes cantidades, cada cantidad es directamente proporcional a la parte que le corresponde. Así, podemos hacer el cálculo de la parte, del total o del tanto por ciento.

12. De 475 hombres encuestados solamente 76 declaran saber planchar. ¿Qué porcentaje de hombres reconocen saber planchar?

13. El 85% de 80 votos emitidos en una reunión de vecinos ha sido a favor de una propuesta. Si el resto de los votos emitidos fueron en contra, ¿cuántos votos en contra hubo?

14. Javier gasta 35,6% de su sueldo en pagar la hipoteca de su piso, lo que suponen 890 € mensuales. ¿Cuál es el sueldo de Javier?
15. De los 800 alumnos de un colegio, han ido de viaje 600. ¿Qué porcentaje de alumnos ha ido de viaje?
16. Luis hace una limonada con 12 litros de agua y 8 litros de zumo de limón. ¿Cuál es el porcentaje de zumo de limón que hay en la limonada?
17. Unas zapatillas deportivas están etiquetadas con 50 euros y tienen un descuento del 30%. ¿Cuánto costarán estas zapatillas después del descuento?
18. En la clase de 3º A, 15 de los 20 alumnos estudian francés como segunda lengua, y en la clase de 3º B 18 de los 25 alumnos. proporcionalmente, ¿dónde estudian francés más alumnos?

6. AUMENTOS Y DISMINUCIONES PORCENTUALES

19. El precio de la habitación de un hotel es 55 euros por día, si sube los fines de semana un 30%, ¿cuál es el valor de la subida?
20. Una moto está etiquetada, sin IVA (16%), en 800 euros. El vendedor le dice que puede hacerle una rebaja del 20%. Calcula su coste final con porcentajes encadenados.

TEMA 11. RECTAS Y ÁNGULOS

1. RECTAS

- Por un punto pasan infinitas rectas.
- Por 2 puntos solo pasa una recta.
- Dos rectas son secantes si se cortan en un punto.
- Dos rectas son paralelas si no se cortan.

2. MEDIATRIZ Y BISECTRIZ

- La mediatriz de un segmento es la recta perpendicular al segmento por su punto medio.
- La bisectriz de un ángulo es la semirrecta que divide al ángulo en dos ángulos iguales.

3. ÁNGULOS Y SU MEDIDA.

- Un ángulo es la parte del plano que queda comprendida entre dos semirrectas con el mismo origen que se llama vértice.
- Un grado es la amplitud del ángulo que resulta de dividir un ángulo recto en 90 partes iguales.

4. OPERACIONES CON MEDIDAS ANGULARES.

Recuerda:

- 1 grado = 60 minutos = 60'
- 1 minuto = 60 segundos = 60''

1. Pasa a segundos $53^{\circ} 27' 38''$
2. Pasa a grados $58' 35''$
3. ¿Cuántos minutos son $25^{\circ} 35' 45''$?

4.1 SUMA DE 2 O MÁS ÁNGULOS.

Para sumar dos ángulos se suman por unidades (grados con grados, minutos con minutos y segundos con segundos).

Después si tenemos más de 60'' los convertimos a minutos y si tenemos más de 60' los convertimos a grados.

4. Suma:

a) $25^{\circ} 16' 17'' + 35^{\circ} 5' 5''$

c) $11^{\circ} 54' 55'' + 18^{\circ} 47' 48''$

b) $33^{\circ} 48' 29'' + 22^{\circ} 10' 55''$

d) $10^{\circ} + 25^{\circ} 35' + 25' 33'' + 6^{\circ} 55' 38''$

4.2 RESTA DE 2 ÁNGULOS.

Para restar dos ángulos se restan por unidades (grados con grados, minutos con minutos y segundos con segundos).

Empezamos restando los segundos y si el sustraendo es mayor que el minuendo tenemos que convertir 1' del minuendo en 60'' para poder restar.

5. Resta

a) $17^{\circ} 25' 36'' - 15^{\circ} 22' 25''$

c) $25^{\circ} 36' 56'' - 20^{\circ} 39' 5''$

b) $11^{\circ} 29' 22'' - 9^{\circ} 22' 29''$

d) $16^{\circ} 2' 36'' - 10^{\circ} 9' 51''$

4.3 MULTIPLICACIÓN DE UN ÁNGULO POR UN NÚMERO

Multiplicamos el número por los segundos, después por los minutos y después por los grados.
Finalmente se hacen las conversiones de segundos a minutos (si hay más de 60") y de minutos a grados (si hay más de 60').

6. Multiplica:

a) $(25^{\circ} 36' 2'') \times 7$

c) $(12^{\circ} 12' 12'') \times 3$

b) $(22^{\circ} 36'') \times 5$

d) $(57' 56'') \times 8$

4.4 DIVISIÓN DE UN ÁNGULO ENTRE UN NÚMERO

Dividimos los grados entre el número: el cociente es el número de grados y el resto lo pasamos a minutos (multiplicando $\times 60$) y lo sumamos a los minutos de mi ángulo.

Dividimos los minutos obtenidos entre el número: el cociente es el número de minutos y el resto lo pasamos a segundos (multiplicando $\times 60$) y lo sumamos a los segundos de mi ángulo.

Dividimos los segundos obtenidos entre el número: el cociente es el número de segundos y el resto es el resto de la división (en segundos).

El resultado es el ángulo que tiene de grados, minutos y segundos los obtenidos en las 3 divisiones sucesivas.

7. Divide:

a) $(28^{\circ} 57' 36'') : 5$

c) $(28' 3'') : 3$

b) $100^{\circ} : 7$

d) $(57^{\circ} 57'') : 3$

5. ÁNGULOS EN LOS POLÍGONOS.

La suma de los ángulos de un polígono de n lados es: $(n - 2) \cdot 180$

- La suma de los ángulos de un triángulo es: $(3-2) \times 180 = 180$
- La suma de los ángulos de un cuadrilátero es $(4-2) \times 180 = 360$
- Y así sucesivamente.

8. Un triángulo tiene dos ángulos de 36° y 25° . ¿Cuánto mide el otro ángulo?

9. De un rombo conocemos que uno de sus ángulos mide 32° . ¿Cuánto miden los otros 3?

10. ¿Cuánto miden cada uno los ángulos de un pentágono regular? ¿Y los de un hexágono regular?

11. De un triángulo rectángulo sabemos que un ángulo mide $24^{\circ} 35'$. ¿Cuánto miden los otros dos ángulos?

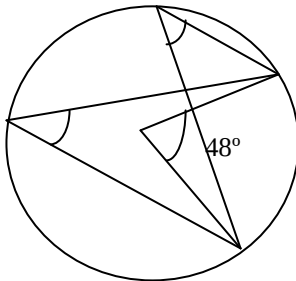
12. ¿Cuánto miden los 3 ángulos de un triángulo rectángulo isósceles?

6. ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA.

- Un ángulo central es el que tiene el vértice en el centro de la circunferencia.
- Un ángulo inscrito es el que tiene el vértice sobre la circunferencia.
- Dos ángulos inscritos sobre la misma circunferencia son iguales si abarcan el mismo arco.
- La medida de un ángulo inscrito es igual a la mitad de la medida del arco que abarca.

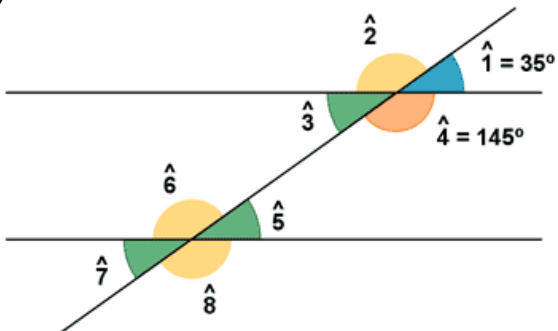
13. Dibuja una circunferencia y uno de sus diámetros. Ahora dibuja un ángulo inscrito en la circunferencia y tal que sus lados pasen por los extremos del diámetro que habías dibujado. Calcula la amplitud del ángulo que has dibujado.

14. Calcula el valor de los ángulos desconocidos:

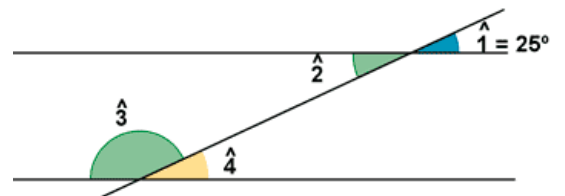


15. Calcula el valor de los ángulos que faltan:

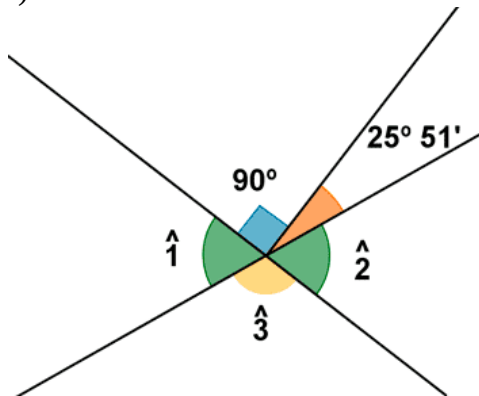
a)



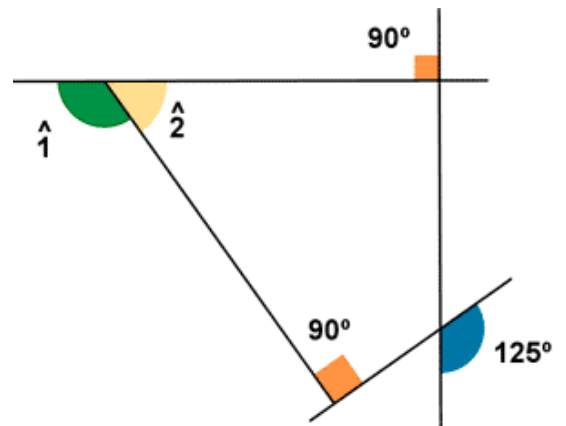
b)



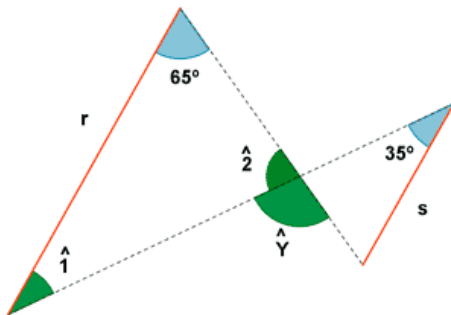
c)



d)

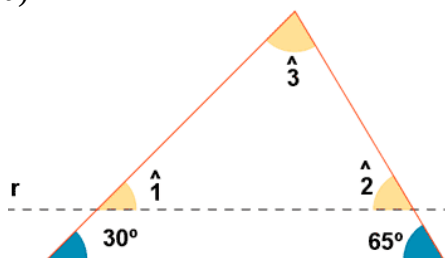


16. Calcula el valor de Y , sabiendo que r y s son paralelas:

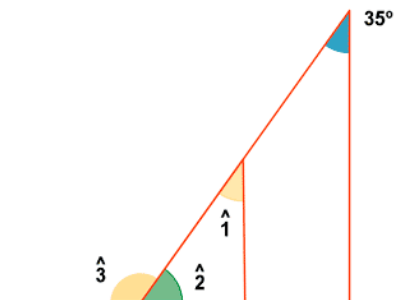


17. En los siguientes triángulos hemos trazado una recta paralela a uno de los lados. Halla la medida de los ángulos que se indican:

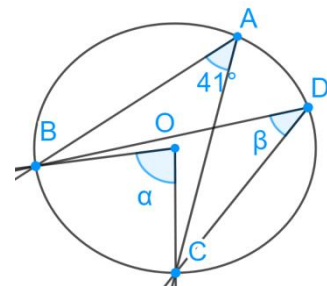
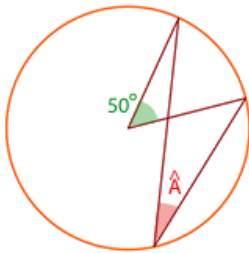
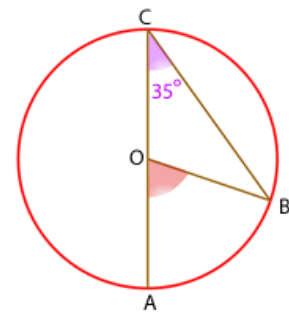
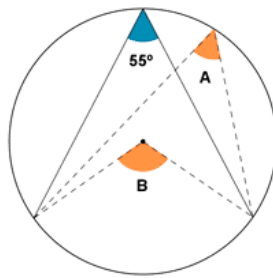
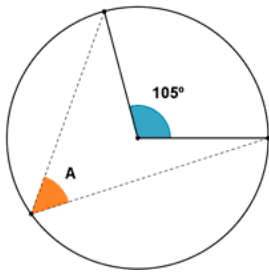
a)



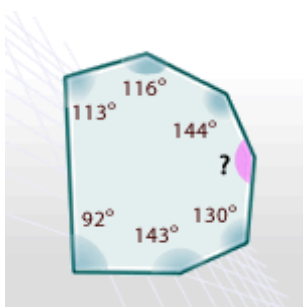
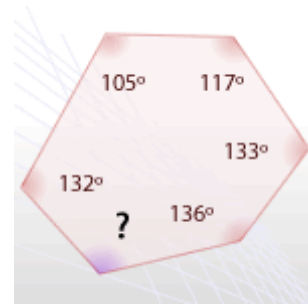
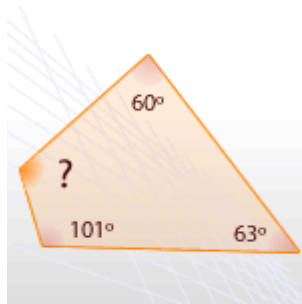
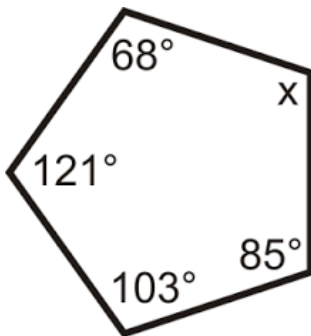
b)



18. Calcula la amplitud de los ángulos que se indican:



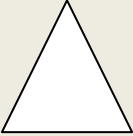
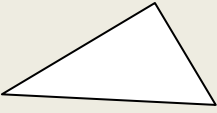
19. Calcula la medida de los ángulos que se indican:



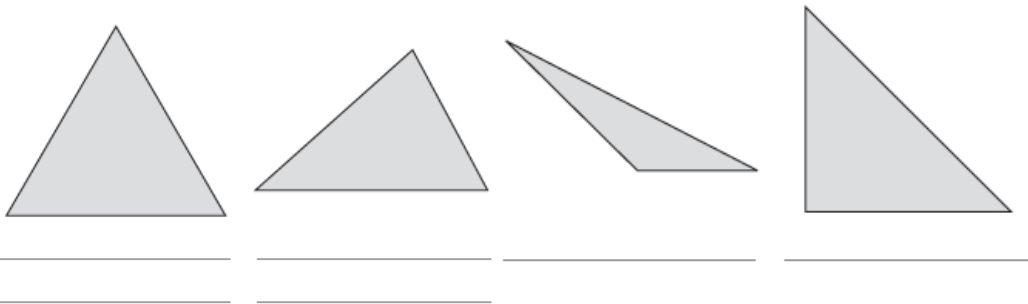
TEMA 12. FIGURAS GEOMÉTRICAS

1. TRIÁNGULOS

Un **triángulo** es un polígono de tres lados. Los triángulos se clasifican:

Según sus ángulos	Rectángulo (un ángulo recto)	Acutángulo (tres ángulos agudos)	Obtusángulo (un ángulo obtuso)
			
Según sus lados	Isósceles (dos lados iguales)	Equilátero (tres lados iguales)	Escaleno (tres lados desiguales)
			

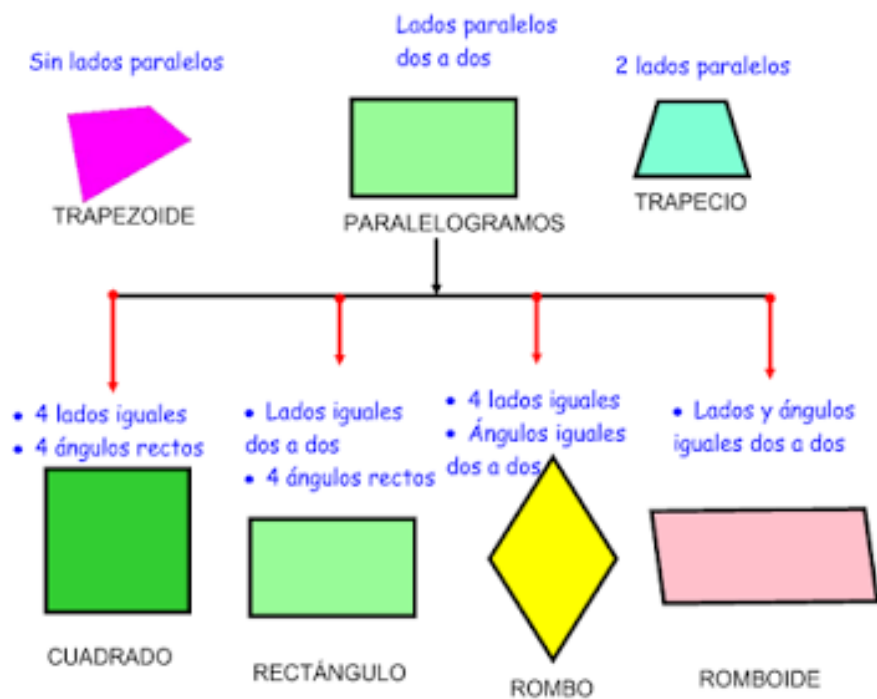
1.-Clasifica los siguientes triángulos según sus lados y según sus ángulos:



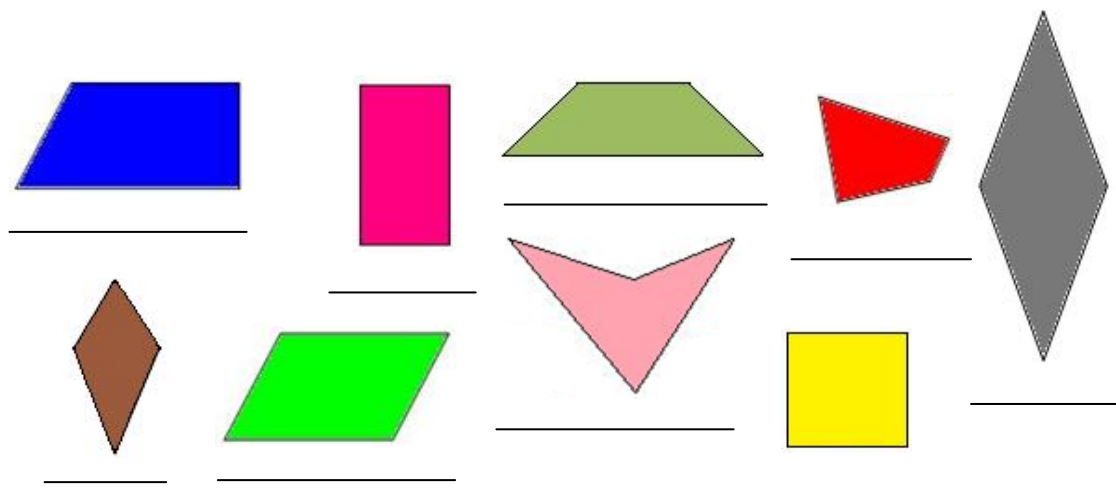
2.- Rellena esta tabla sobre las rectas y puntos notables en un triángulo:

Rectas notables	Descripción	Punto de corte
		Circuncentro
	Rectas que van desde cada vértice al punto medio del lado opuesto	
Bisectrices		
		Ortocentro

2. CUADRILÁTEROS



3.-Ponle un nombre adecuado a cada uno de los cuadriláteros y traza sus diagonales.



4- Escoge la opción correcta:

Un rombo se diferencia de un cuadrado en

- que puede tener sus lados iguales dos a dos.
- que puede tener sus ángulos iguales dos a dos.
- ambas respuestas son verdaderas.

Todos los ángulos de un cuadrado miden

- 90°
- 100°
- depende del cuadrado.

Todos los lados de un cuadrado miden

- 90 cm.
- 90°
- depende del cuadrado y siempre son iguales.

Los trapecios son

- cuadriláteros que no tienen ningún lado paralelo.
- cuadriláteros con los lados paralelos dos a dos.
- cuadriláteros con dos lados paralelos.

Los rombos, romboides, cuadrados y rectángulos se denominan

- paralelepípedos.
- paralelogramos
- paraleloides.

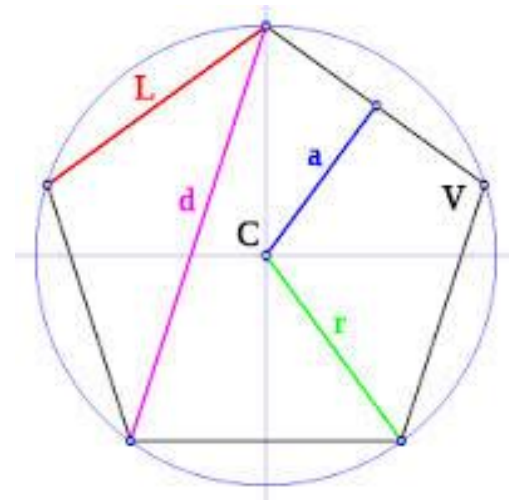
Si decimos que una figura o polígono tiene dos lados paralelos y otros dos que no lo son, pero que son iguales estaremos hablando de

- un rombo.
- un trapecio isósceles.
- un trapecio isósceles o escaleno.

3. POLÍGONOS REGULARES

Un **polígono regular** tiene todos sus lados y sus ángulos iguales

- **Lado**, **L**: es cada uno de los segmentos que forman el polígono.
- **Vértice**, **V**: el punto de unión de dos lados consecutivos.
- **Centro**, **C**: el punto central equidistante de todos los vértices.
- **Radio**, **r**: el segmento que une el centro del polígono con uno de sus vértices.
- **Apotema**, **a**: segmento perpendicular a un lado, hasta el centro del polígono.
- **Diagonal**, **d**: segmento que une dos vértices no contiguos.



5.- Clasifica los polígonos siguientes en regulares (R) y no regulares (NR)



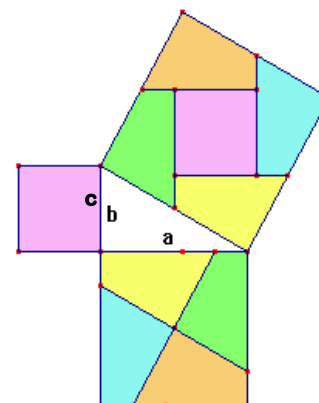
4. TEOREMA DE PITÁGORAS. APLICACIONES

Teorema de Pitágoras: En los triángulos rectángulos la suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa

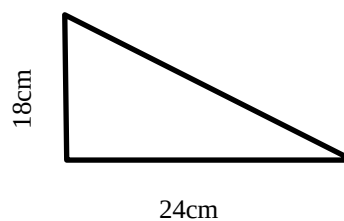
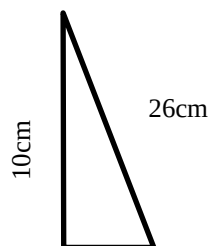
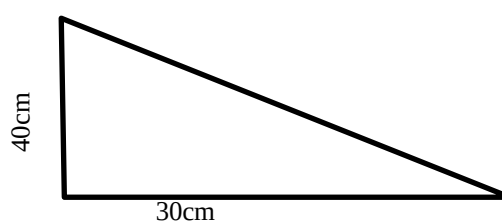
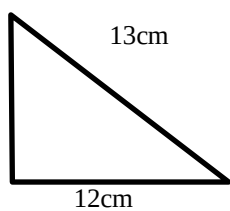
$$c^2 = b^2 + a^2$$

Para calcular el lado de un triángulo rectángulo conocido los otros dos lados tendremos que hacer:

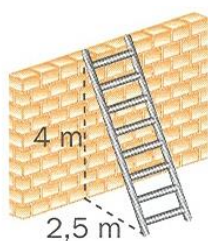
- **hipotenusa** $c = \sqrt{b^2 + a^2}$
- **cateto** $b = \sqrt{c^2 - a^2}$ ó $a = \sqrt{c^2 - b^2}$



6.- Calcula el lado que falta de los siguientes triángulos rectángulos

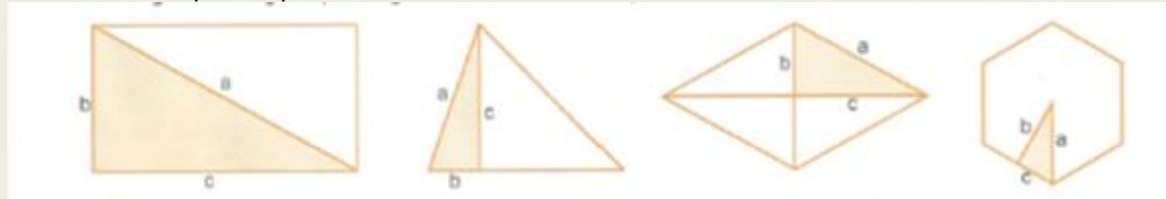


7.- Una escalera está apoyada sobre una pared y llega hasta una altura de 4 metros. El pie de la escalera está a 2'5 metros de la pared. Cuánto mide la escalera?



5. MÁS APLICACIONES DEL TEOREMA DE PITÁGORAS

Para calcular la **distancia entre dos puntos en un polígono** se aplica el teorema de Pitágoras. Para ello, se tiene que buscar un triángulo rectángulo que tenga dos lados conocidos y el tercero se la distancia que se quiere conocer



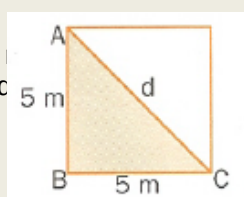
Para hallar la medida de la diagonal de un cuadrado de 5cm de lado se observa que el ángulo $\hat{B}$ es recto, por ser un ángulo del cuadrado.

Aplicando el teorema de Pitágoras al triángulo rectángulo ABC, se tiene:

$$d = \sqrt{5^2 + 5^2}$$

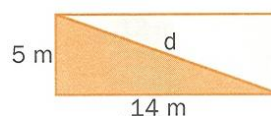
$$d = \sqrt{50}$$

La raíz cuadrada de 50 es 7 y el resto es 1. Por tanto, la diagonal del cuadrado de lado 5cm mide 7cm.

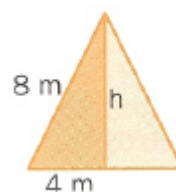


8.- Halla la medida que se pide en cada caso:

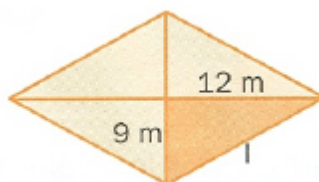
a) La diagonal del rectángulo



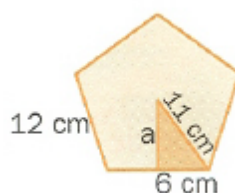
b) La altura del triángulo equilátero



c) El lado del rombo

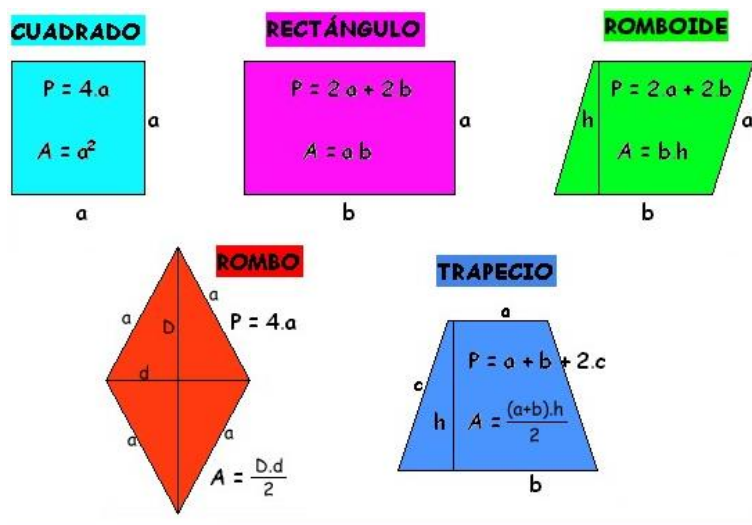


d) La apotema del pentágono

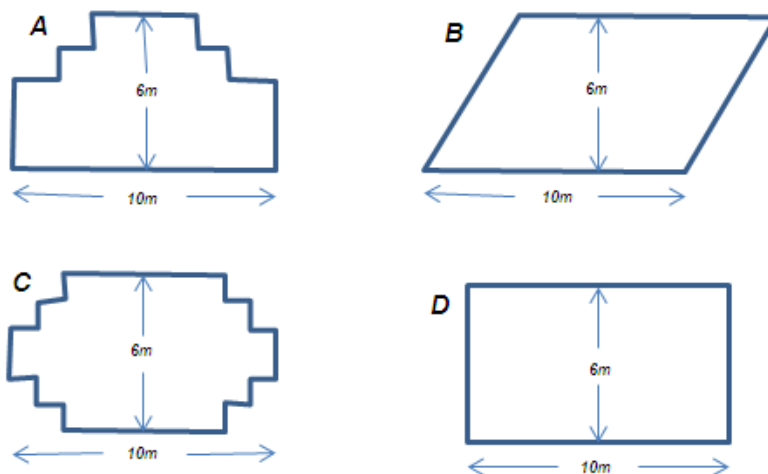


TEMA 13. ÁREAS Y PERÍMETROS

1. MEDIDAS EN LOS CUADRILÁTEROS

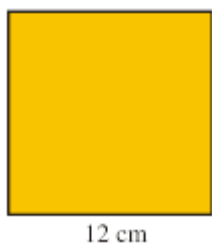


- 1.- Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una valla alrededor del jardín. Está considerado los siguientes diseños para el jardín:

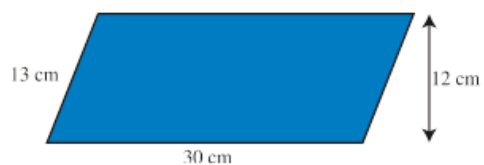


2.- Calcula el perímetro y el área de estas figuras:

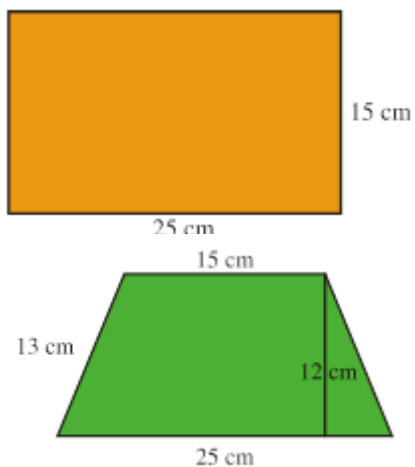
a)



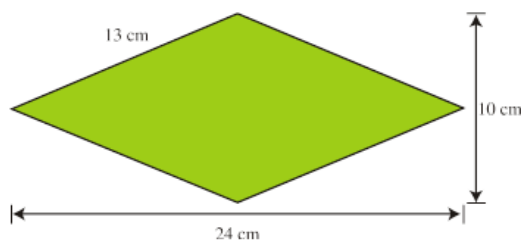
b)



c)

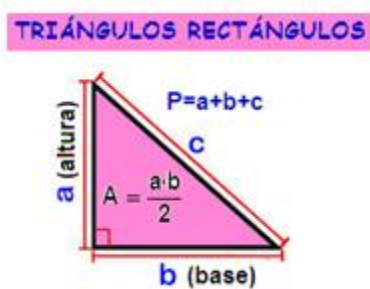
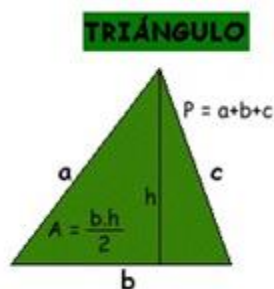


d)

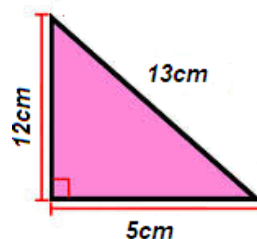
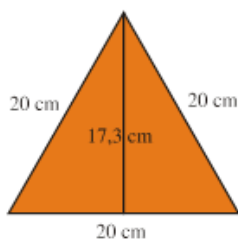


e)

2. ÁREA DE UN TRIÁNGULO

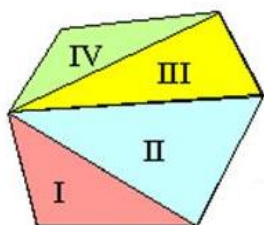


3.- Calcula el perímetro y el área de estas figuras:



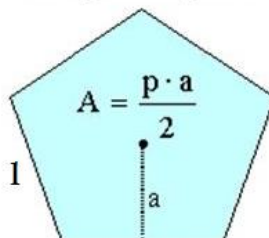
3. MEDIDAS EN LOS POLÍGONOS

Polígono cualquiera



El área de este polígono es igual a la suma de las áreas de los triángulos I, II, III y IV.

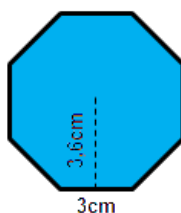
Polígono regular



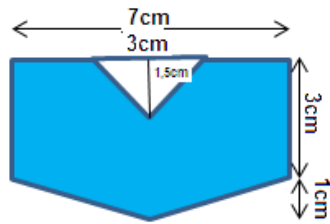
p = perímetro
 $= n \cdot l$
 n es el número de lado

4.- Calcula el perímetro y el área de estas figuras:

a)

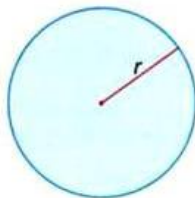


b)



4. MEDIDAS EN EL CÍRCULO

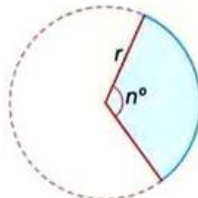
CÍRCULO.
CIRCUNFERENCIA



$$A = \pi r^2$$

$$P = 2\pi r$$

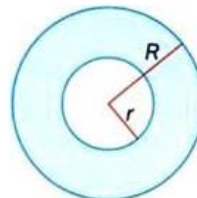
ARCO DE CIRCUNFERENCIA.
SECTOR CIRCULAR



$$A = \frac{\pi r^2 \cdot n^\circ}{360^\circ}$$

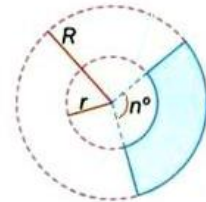
$$P = \frac{2\pi r \cdot n^\circ}{360^\circ}$$

CORONA CIRCULAR



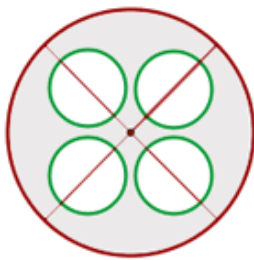
$$A = \pi(R^2 - r^2)$$

TRAPECIO CIRCULAR

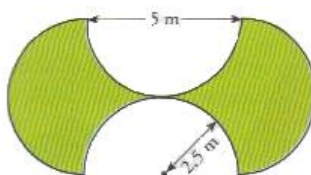


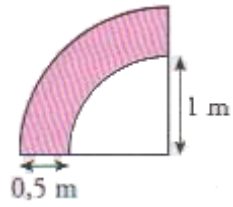
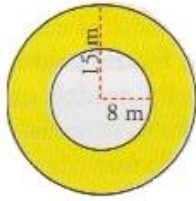
$$A = \frac{\pi(R^2 - r^2) \cdot n^\circ}{360^\circ}$$

5.-Calcula el área de la parte sombreada, si el radio del círculo mayor mide 6cm y el radio de los círculos pequeños mide 2cm.



6.- Calcula el área y el perímetro de las figuras coloreadas:

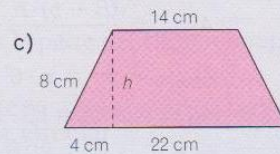
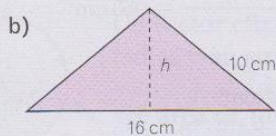
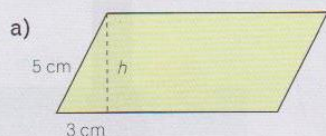




5. EL TEOREMA DE PITÁGORAS PARA EL CÁLCULO DE ÁREAS

1. UTILIZAR EL TEOREMA DE PITÁGORAS PARA CALCULAR ALTURAS

Halla la altura de estos polígonos.



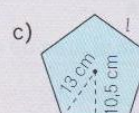
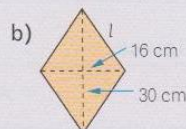
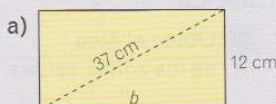
PRIMERO. Identificamos el triángulo rectángulo y sus medidas.

SEGUNDO. Aplicamos el teorema de Pitágoras.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 5^2 = 3^2 + h^2 & \text{b) } 10^2 = 8^2 + h^2 & \text{c) } 8^2 = 4^2 + h^2 \\ h^2 = 5^2 - 3^2 & h^2 = 10^2 - 8^2 & h^2 = 8^2 - 4^2 \\ h^2 = 16 \rightarrow h = \sqrt{16} = 4 \text{ cm} & h^2 = 36 \rightarrow h = \sqrt{36} = 6 \text{ cm} & h^2 = 48 \rightarrow h = \sqrt{48} = 6,93 \text{ cm} \end{array}$$

2. UTILIZAR EL TEOREMA DE PITÁGORAS PARA CALCULAR EL LADO DE UN POLÍGONO

Halla el lado de estos polígonos.

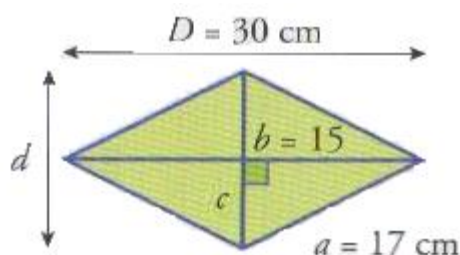


PRIMERO. Identificamos el triángulo rectángulo y sus medidas.

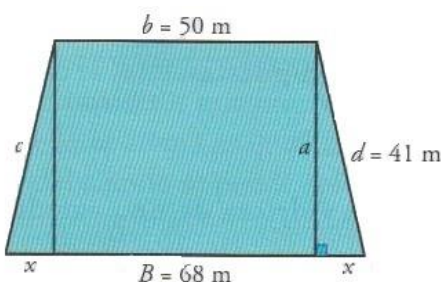
SEGUNDO. Aplicamos el teorema de Pitágoras.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 37^2 = 12^2 + b^2 & \text{b) } l^2 = 15^2 + 8^2 & \text{c) } 13^2 = 10,5^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2 \rightarrow \left(\frac{l}{2}\right)^2 = 58,75 \\ b^2 = 37^2 - 12^2 & l^2 = 289 & \frac{l}{2} = \sqrt{58,75} = 7,66 \rightarrow l = 15,3 \text{ cm} \\ b^2 = 1225 \rightarrow b = \sqrt{1225} = 35 \text{ cm} & l = \sqrt{289} = 17 \text{ cm} & \end{array}$$

- 7.- En un rombo el lado mide 17cm, y la diagonal mayor, 30cm. Calcula el área y el perímetro.



- 8.- Las bases de un trapecio isósceles miden 68m y 50m. Los lados oblicuos miden 41m. Calcula el área del trapecio



9. Calcula el área de la figura comprendida entre el hexágono y la circunferencia.

