

CUADERNILLO DE RECUPERACIÓN

**REFUERZO DE MATEMÁTICAS 2º ESO**

Dpto. Matemáticas e Informática  
IES MENÉNDEZ TOLOSA  
Curso 2015-2016

**EJEMPLO**

<u>Lenguaje usual</u>	<u>Lenguaje numérico</u>
La suma de dos números.	$a + b$
Un número aumentado en cuatro unidades.	$x + 4$
El triple de un número.	$3 \cdot m$

**2** Completa la siguiente tabla.

LENGUAJE USUAL	LENGUAJE ALGEBRAICO
El doble de un número	
Un número disminuido en 3 unidades	
La mitad de un número	
El cuadrado de un número	
El triple de un número	
Un número aumentado en 5 unidades	

**3** Escribe con lenguaje numérico o algebraico, según corresponda.

EXPRESIÓN	LENG. NUMÉRICO	LENG. ALGEBRAICO	SE EXPRESA
La suma de 15 y 20	Sí	No	$15 + 20$
La diferencia entre $a$ y $b$			
El cuadrado de $c$			
La diferencia entre 15 y 9			
El doble de 6			
El triple de $y$			
El doble de $x$ más dos unidades			

**4** Escribe las frases en lenguaje numérico o algebraico, según corresponda.

EXPRESIÓN	LENG. NUMÉRICO	LENG. ALGEBRAICO	SE EXPRESA
La diferencia entre $a$ y $b$ es igual a 10	No	Sí	$a - b = 10$
Tres elevado al cuadrado es igual a 9			
La cuarta parte de $x$ es 6			
La suma de diez y nueve es diecinueve			
El triple de diez veces $y$ es igual a doce			
El doble de nueve es 18			
Tu edad hace cuatro años			
Tu edad dentro de cuatro años			

El **valor numérico** de una expresión algebraica es el número que resulta de **sustituir** las letras por números y realizar las operaciones que se indican.

### EJEMPLO

Halla el valor numérico de la expresión  $2 \cdot x + 1$ , para  $x = 1$ .

Primero habrá que sustituir la  $x$  de la expresión por el valor que se indica: 1.

$$2 \cdot 1 + 1$$

Realizamos la operación y obtenemos el resultado, el valor numérico:

$$2 \cdot 1 + 1 = 2 + 1 = 3$$

**3** Halla el valor numérico de la expresión  $3 \cdot x - 5$  cuando  $x$  toma los valores.

a)  $x = 0$

$$3 \cdot 0 - 5 = 0 - 5 = -5$$

c)  $x = 1$

e)  $x = -1$

b)  $x = 2$

d)  $x = -2$

f)  $x = -3$

**4** Calcula el valor de las expresiones para estos valores.

Valor de $x$	$3 \cdot x - 2$	$x^2 + 1$
$x = 1$	$3 \cdot 1 - 2 =$ $= 3 - 2 = 1$	$1^2 + 1 =$ $= 1 + 1 = 2$
$x = 2$		
$x = -1$		
$x = 0$		
$x = -2$		

Valor de $a$ y $b$	$5 \cdot a - 2 \cdot b$	$(a + b)^2$
$a = 0$ $b = 1$	$5 \cdot 0 - 2 \cdot 1 =$ $= 0 - 2 = -2$	$(0 + 1)^2 =$ $= 1^2 = 1$
$a = 1$ $b = 2$		
$a = -1$ $b = -2$		
$a = 2$ $b = 3$		
$a = -2$ $b = -3$		

# 6

## OBJETIVO 3 IDENTIFICAR MONOMIOS. REALIZAR OPERACIONES CON MONOMIOS

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

### MONOMIOS

Un **monomio** es la expresión algebraica más simple y está formada por productos de letras y números.

- Los números se denominan **coeficientes**.
- Las letras se denominan **parte literal**.

Ejemplos de monomios:  $2 \cdot x$ ;  $5 \cdot x^2$ ;  $-x$ ;  $x$ ;  $-3 \cdot y^2$ ;  $3 \cdot a \cdot b$

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL
$2 \cdot x$	2	$x$

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL
$-3 \cdot a \cdot b$	-3	$a \cdot b$

### REGLAS PARA ESCRIBIR MONOMIOS

1.<sup>a</sup> El factor 1 no se pone:

$1 \cdot x \cdot y$  es igual que  $x \cdot y$ .

2.<sup>a</sup> El exponente 1 no se indica:

$-3 \cdot x^1 \cdot y^2$  es igual que  $-3 \cdot x \cdot y^2$ .

3.<sup>a</sup> El signo de multiplicación no se pone ni entre los números ni entre las letras:

$2 \cdot a \cdot b^2$  es igual que  $2ab^2$ .

### 1 Completa las siguientes tablas.

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL
$-5ab$	-5	
$x^3$		

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL
$4xyz$	4	
$-3ab^2c$		

### GRADO DE UN MONOMIO

Los monomios se clasifican por grados. El **grado** de un monomio es el número que resulta de sumar todos los exponentes de la parte literal del monomio.

### EJEMPLO

MONOMIO	GRADO	EXPLICACIÓN
$2x$	1	El exponente de $x$ es 1.
$-4x^2y$	3	La suma de los exponentes de $x^2y^1$ es 3.
$-5ab$	2	La suma de los exponentes de $a^1b^1$ es 2.

### 2 Completa la siguiente tabla.

VALOR DE $x$	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO	EXPLICACIÓN DEL GRADO
$2x$	2	$x$	1	
$-4a^2bc^3$				
$3x^3$				

# 6

**5** Escribe un polinomio de grado 3 que tenga dos términos y otro con tres términos.

**6** Indica el grado de los siguientes monomios y polinomios.

a)  $4x + 3x^2 + 1$

c)  $x^3 - 1$

b)  $4x^2y$

d)  $3x + 4x^2 - 2x^3 - 8$

## SUMA Y RESTA DE MONOMIOS

- La **suma** o **resta** de monomios se puede realizar si son semejantes, es decir, si tienen la misma parte literal.
- El resultado es otro monomio que tiene por coeficiente la suma o resta de los coeficientes y la misma parte literal.

$$\begin{array}{l} \square\square\square + \square\square = \square\square\square\square\square \\ 3p + 2p = 5p \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \square\square\square + \square\square = \square\square\square\square\square \\ 3p + 2p = 5p \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Son monomios semejantes.} \\ \text{La parte literal es } p. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \square\square\square\square\square - \square\square = \square\square\square\square \\ 5p - 2p = 3p \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \square\square\square\square\square - \square\square = \square\square\square\square \\ 5p - 2p = 3p \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Son monomios semejantes.} \\ \text{La parte literal es } p. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \square\square\square + \square\square = \square\square\square\square\square \\ 3p + 2g = 3p + 2g \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \square\square\square + \square\square = \square\square\square\square\square \\ 3p + 2g = 3p + 2g \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Son monomios no semejantes.} \\ \text{La suma se deja indicada.} \end{array}$$

**7** Realiza las siguientes operaciones.

a)  $x + x + x + x + x + x =$

d)  $5a - 2a - 4a =$

b)  $x^2 + x^2 =$

e)  $2x^3 - x^3 =$

c)  $5ab + 3ab - 2ab =$

f)  $6p + 2p + 5p =$

**8** Escribe dos monomios semejantes y súmalos.

a)  $x + \dots + \dots =$

c)  $\dots + 2x^3 + \dots =$

b)  $\dots + \dots + 3a =$

d)  $\dots + \dots + 3xy =$

**9** Escribe otro monomio semejante y réstalos.

a)  $6x - \dots =$

c)  $8ab - \dots =$

b)  $\dots - 5x^2 =$

d)  $\dots - 3xy =$

**10** Reduce las siguientes expresiones.

a)  $x^2 + 4x + 5x^2 + x = 6x^2 + 5x$

b)  $6x^2 - 7x + 2x^2 - x =$

c)  $3x^3 - 2x + 5x^2 - x^3 + 4x^2 =$

d)  $7ab + 5ab - ab + 6ab - 2ab =$

e)  $3xy - xy + 2xy + 5x - 2y + y + x =$

f)  $2a - 5a + 4a - a + 10a - 6a =$

**MULTIPLICACIÓN DE MONOMIOS**

- La multiplicación entre monomios es otro monomio que tiene:
  - Por coeficiente, el producto de los coeficientes (*números*).
  - Por parte literal, el producto de las partes literales (*letras*).
- Recuerda el producto de potencias de la misma base, la multiplicación de números enteros y la regla de los signos.

$$x^2 \cdot x^3 = x^{2+3} = x^5$$

$$\begin{array}{l} + \cdot + = + \\ - \cdot - = + \end{array}$$

$$\begin{array}{l} + \cdot - = - \\ - \cdot + = - \end{array}$$

**EJEMPLO**

$$2x \cdot 3x^2$$

$$\left. \begin{array}{l} 2 \cdot 3 = 6 \\ x \cdot x^2 = x^3 \end{array} \right\} 2x \cdot 3x^2 = 6x^3$$

$$-4x^2 \cdot 5x^3$$

$$\left. \begin{array}{l} -4 \cdot 5 = -20 \\ x^2 \cdot x^3 = x^5 \end{array} \right\} -4x^2 \cdot 5x^3 = -20x^5$$

**11 Realiza las siguientes operaciones.**

a)  $3a \cdot 2a =$

c)  $2x \cdot 3x \cdot 4x =$

e)  $x \cdot x \cdot x =$

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

d)  $(-3a) \cdot (-4a^2) =$

f)  $(-4x) \cdot (3x^2) =$

**12 Opera y reduce, eliminando los paréntesis. Fíjate en el ejemplo.**

Ejemplo:  $2 \cdot (2x - 3) = 2 \cdot 2x - 2 \cdot 3 = 4x - 6$



a)  $2 \cdot (x + 1) =$

c)  $2 \cdot (x - 2) =$

b)  $3 \cdot (x^2 + x) + 5x =$

d)  $-4 \cdot (x^2 - x) - 2x =$

**DIVISIÓN DE MONOMIOS**

- La **división** de dos monomios es otro monomio que tiene:
  - Por coeficiente, el cociente de los coeficientes.
  - Por parte literal, el cociente de las partes literales.
- Recuerda la división de potencias de la misma base, la división de números enteros y la regla de los signos.

$$x^5 : x^2 = x^{5-2} = x^3$$

$$\begin{array}{l} + : + = + \\ - : - = + \end{array}$$

$$\begin{array}{l} + : - = - \\ - : + = - \end{array}$$

**EJEMPLO**

$$\frac{8x^2}{2x} = \frac{8}{2} \cdot \frac{x^2}{x} = 4x$$

$$8 : 2 = 4; x^2 : x = x^{2-1} = x$$

$$-\frac{12x^5}{3x^5} = -\frac{12}{3} \cdot \frac{x^5}{x^5} = -4 \cdot 1 = -4$$

$$-12 : 3 = -4; x^5 : x^5 = x^{5-5} = x^0 = 1$$

**13 Opera.**

a)  $\frac{x^3}{x} =$

b)  $\frac{-3x^4}{5x^2} =$

c)  $\frac{6a^4}{2a^3} =$

d)  $\frac{15x^2}{3y^2} =$



**3** Completa la tabla.

ECUACIÓN	PREGUNTA	SOLUCIÓN	COMPROBACIÓN
$x + 8 = 11$	¿Qué número sumado a 8 da 11?	$x = 3$	$3 + 8 = 11$
$x - 6 = 9$			
$18 = 2x$			
$x^2 = 4$			

**4** Calcula la solución por tanteo.

ECUACIÓN	SOLUCIÓN
$x + 1 = 7$	
$14 = 2x$	
$\frac{x}{6} = 3$	
$x^2 = 9$	

**REGLAS PRÁCTICAS PARA RESOLVER ECUACIONES**

El objetivo de resolver ecuaciones es encontrar y hallar la incógnita. Para ello, debemos conseguir «dejarla sola», despejarla y encontrar el valor numérico que verifica la igualdad.

- 1.º Observamos la ecuación. Detectamos en qué miembro/s está/n la/s incógnita/s.
- 2.º Si los hubiera, reducimos términos que sean semejantes (números y/o letras).
- 3.º Para despejar la incógnita debemos transponer los términos que acompañan a las incógnitas mediante operaciones aritméticas.

Si en los dos términos de una ecuación se efectúa la misma operación: suma, resta, multiplicación o división, la igualdad no varía, y se obtiene otra equivalente.

- 4.º Reducimos términos semejantes (números y/o letras).
- 5.º Despejamos la incógnita y hallamos su valor numérico.

**EJEMPLO**

**Resuelve la ecuación  $5 + x = 12$ .**

- 1.º  $5 + x = 12$ . Observamos que la incógnita está en el primer miembro.
- 2.º No hay términos semejantes para reducir.
- 3.º  $5 + (-5) + x = 12 + (-5)$ . Despejamos  $x$ . Transponemos 5, sumando su opuesto ( $-5$ ) en ambos miembros.
- 4.º  $0 + x = 12 - 5$ . Reducimos términos semejantes.
- 5.º  $x = 7$ . Despejamos y hallamos el valor numérico de la incógnita.

**5** Resuelve las siguientes ecuaciones.

a)  $x + 10 = 16$

$x + 10 = 16$

$x + 10 + (-10) = 16 + (-10)$

$x + 0 = 16 - 10$

$x = 4$

b)  $12 = 6 + x$

c)  $x - 7 = 3$



# 6

## 6 Halla la solución de las ecuaciones.

a)  $4x - 7 = 3 - x$

$$4x - 7 + (+7) + x = 3 - x + (+7)$$

$$4x - 7 + 7 = 3 - x + 7$$

$$4x = 10x$$

$$4x + (+x) = 10 - x + (+x)$$

$$4x + x = 10$$

$$5x = 10$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{10}{5}$$

$$x = 2$$

Las incógnitas están en el primer y segundo miembro.  
No hay términos semejantes para reducir.

Agrupamos las incógnitas y los números por separado.

Transponemos  $-7$  sumando su opuesto  $(+7)$  en ambos miembros.

Reducimos términos semejantes.

Transponemos  $-x$  sumando su opuesto  $(+x)$  en ambos miembros.

Reducimos términos semejantes.

Transponemos 5 dividiendo entre 5 en ambos miembros.

Reducimos términos.

Despejamos la incógnita y hallamos su valor numérico.

b)  $6x - 2x = 8$

c)  $8x - 5x = 12$

## 7 Resuelve estas ecuaciones.

a)  $3x + 2 + x = 8 + 2x$

b)  $x + 8 = 3x - 6$

c)  $5x - 3x = 20 + x$

## 8 Completa la resolución de las ecuaciones, dando prioridad a las operaciones entre paréntesis.

a)  $3(x - 3) = 5(x - 1) - 6x$   
 $3x - 9 = 5x - 5 - 6x$

b)  $3x + 8 - 5x - 5 = 2(x + 6) - 7x$   
 $-2x + 3 = 2x + 12 - 7x$

**PROPORCIONALIDAD**

En un comedor escolar cada alumno se come 2 croquetas. Dos alumnos comen 4 croquetas; 3 alumnos, 6 croquetas; 4 alumnos, 8 croquetas... ¿Cuántas croquetas comen 9 alumnos? ¿Y 12 alumnos? ¿Y 15 alumnos?

<b>NÚMERO DE ALUMNOS</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>NÚMERO DE CROQUETAS</b>	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30

- Las series de números de ambas magnitudes, número de alumnos y croquetas, son proporcionales entre sí, porque se puede pasar de una serie a otra multiplicando o dividiendo por el mismo número (2).
- Decimos que entre las magnitudes, número de alumnos y número de croquetas que se comen, existe proporcionalidad.
- La relación entre las magnitudes se expresa mediante una tabla llamada **tabla de proporcionalidad**.

- 3** Averigua el número por el que hay que multiplicar y/o dividir para pasar de una serie a otra, y que sean proporcionales.

a)

1	2	3	4	5		6
	10	15			30	

c)

3	4	5	6	7	8	9
						18

b)

1	2				6	7
3	6	9		15		

d)

1	10	100		10.000
10	100		10.000	

- 4** En un mercado 1 kilogramo de manzanas cuesta 1,50 €. Elabora una tabla de proporcionalidad con las magnitudes: masa de manzanas (de 1 a 10 kg) y el precio correspondiente.

<b>PESO (kg)</b>	1								
<b>PRECIO (€/kg)</b>	1,50								

**RAZÓN ENTRE DOS NÚMEROS O CANTIDADES**

- Una **razón** es el cociente entre dos números cualesquiera o cantidades que se pueden comparar.
- Si  $a$  y  $b$  son dos números, la razón entre ellos es  $\frac{a}{b}$ .
- No hay que confundir razón con fracción:
  - En una razón, los números  $a$  y  $b$  pueden ser números naturales y/o decimales.  
Por tanto,  $\frac{2,5}{5}$ ,  $\frac{4}{3,5}$ ,  $\frac{10}{25}$  son razones.
  - En una fracción, los números  $a$  y  $b$  son números naturales, y  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{4}{3}$ ,  $\frac{10}{25}$  son fracciones.

## 8

5 Indica si estos cocientes son fracciones o razones.

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

b)  $\frac{0,5}{7}$

c)  $\frac{5}{10}$

d)  $\frac{3,5}{9}$

e)  $\frac{4}{8}$

Recordamos el ejemplo de los alumnos y las croquetas:

NÚMERO DE ALUMNOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
NÚMERO DE CROQUETAS	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30

- Podemos expresar las razones de los valores de cada magnitud de la siguiente manera.

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}, \dots, \frac{9}{18}, \dots, \frac{12}{24}, \dots, \frac{15}{30}$$

Son razones de las magnitudes número de alumnos y croquetas.

- Observamos que:

$$\frac{1}{2} = 0,5 \quad \frac{2}{4} = 0,5 \quad \frac{3}{6} = 0,5 \quad \frac{4}{8} = 0,5 \quad \dots \quad \frac{9}{18} = 0,5 \quad \dots \quad \frac{12}{24} = 0,5 \quad \dots \quad \frac{15}{30} = 0,5$$

Forman una serie de razones iguales. Su valor es el mismo: 0,5.

- La igualdad de dos razones forma una **proporción**:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = 0,5 \quad \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = 0,5 \quad \frac{9}{18} = \frac{12}{24} = 0,5$$

- El cociente de las razones de una proporción se llama **constante de proporcionalidad** (0,5).

6 Completa estas series de razones iguales.

a)  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{5}{15} = \text{---} = \text{---} = \text{---}$

c)  $\frac{5}{3} = \frac{10}{6} = \frac{15}{9} = \text{---} = \text{---} = \text{---}$

b)  $\frac{2}{5} = \frac{6}{15} = \frac{12}{30} = \text{---} = \text{---} = \text{---}$

d)  $\frac{3}{7} = \frac{9}{21} = \frac{27}{63} = \text{---} = \text{---} = \text{---}$

7 Completa las tablas, forma razones iguales, escribe las proporciones e indica la constante de proporcionalidad.

a)

2	3	6	15	100
4				

b)

1		3		5	6
10					

## 8

## OBJETIVO 2

**RECONOCER MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

En un establo con 6 kg de pienso se alimentan 10 vacas; con 12 kg, 20 vacas; con 18 kg, 30 vacas; con 24 kg, 40 vacas; con 30 kg, 50 vacas...

Formamos la tabla de valores de ambas magnitudes:

PIENSO (kg)	6	12	18	24	30
NÚMERO DE VACAS	10	20	30	40	50

Observamos que:

1.º Al aumentar los kilos de pienso (doble, triple...), aumenta el número de vacas en la misma proporción (doble, triple...).

Al disminuir una magnitud (mitad, tercio...), la otra disminuye de la misma manera (mitad, tercio...).

2.º La razón entre dos valores cualesquiera de kilos de pienso y número de vacas

$$\text{forma una proporción: } \frac{6}{10} = \frac{12}{20} \quad \frac{18}{30} = \frac{24}{40} \quad \frac{6}{10} = \frac{30}{50}$$

3.º La constante de proporcionalidad de dos o más valores de kilos de pienso y número de vacas es la misma:

$$\frac{6}{10} = \frac{12}{20} = \frac{18}{30} = \frac{24}{40} = \frac{30}{50} = 0,6$$

Por tanto, las magnitudes, pienso y número de vacas, son **directamente proporcionales**.

**1 Indica si las siguientes magnitudes son directamente proporcionales.**

- El peso de naranjas (en kilogramos) y su precio.
- La velocidad de un coche y el tiempo que emplea en recorrer una distancia.
- El número de operarios de una obra y el tiempo que tardan en terminarla.
- El número de hojas de un libro y su peso.
- El precio de una tela y los metros que se van a comprar.
- La edad de un alumno y su altura.

**2 En un supermercado encontramos la siguiente información.**

«1 botella de refresco de cola cuesta 3,50 €; 2 botellas, 6 €; 4 botellas, 11 €; 6 botellas, 16 €».

Indica si las magnitudes, número de botellas de refresco y precio que se paga por ellas, son directamente proporcionales. Razona tu respuesta.

**3 Completa las tablas para que los valores sean directamente proporcionales. Compruébalo aplicando las propiedades anteriores.**

a)

3	6	12	24	48
4				

b)

4	8	12	16	4.820
1				

**EJEMPLO**

**Si 3 rotuladores cuestan 6 €, ¿cuánto costarán 7 rotuladores?**

- Intervienen dos magnitudes, número de rotuladores y precio, que son directamente proporcionales: cuantos más rotuladores compremos, más dinero costarán.
- Conocemos tres cantidades de estas magnitudes:  
2 cantidades de rotuladores: 3 y 7.  
1 cantidad de precio: 6 €, que corresponde a 3 rotuladores.
- Desconocemos una cuarta cantidad, lo que cuestan 7 rotuladores.

Se resuelve de la siguiente manera.

Si 3 rotuladores cuestan 6 }  
7 rotuladores costarán x }

Son magnitudes directamente proporcionales:

$$\frac{3}{7} = \frac{6}{x} \quad 3 \cdot x = 7 \cdot 6 \quad 3x = 42 \quad \frac{3x}{3} = \frac{42}{3} \quad x = 14$$

7 rotuladores costarán 14 €.

- 4** Dos kilos de naranjas cuestan 1,50 €. ¿Cuánto costarán 5 kg? ¿Y 12 kg?

- 5** En una obra, dos obreros realizan una zanja de 5 m. Si mantienen el mismo ritmo de trabajo, ¿cuántos metros de zanja abrirán si se incorporan 3 obreros más?

- 6** El precio de 12 fotocopias es de 0,50 €. ¿Cuánto costará hacer 30 fotocopias?

- 7** Un ciclista recorre 75 kilómetros en 2 horas. Si mantiene siempre la misma velocidad, ¿cuántos kilómetros recorrerá en 5 horas?

## OBJETIVO 4

**CONCEPTO DE PORCENTAJE, REALIZAR OPERACIONES Y RESOLVER PROBLEMAS 8**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**SIGNIFICADO DEL PORCENTAJE, TANTO POR CIENTO (%)**

- Fíjate en las siguientes frases.
  - «El equipo ganó este año el 85 % de los partidos».
  - «El 9 % de los alumnos de la clase superan los 13 años».
- En la vida diaria se utilizan los números mediante expresiones de porcentaje.
- Expresar un determinado **tanto por ciento** (85 %, 9 %) de una cantidad (partidos, alumnos) consiste en dividir esa cantidad en 100 partes y coger, tomar, indicar, señalar... el tanto indicado.

**EJEMPLO**

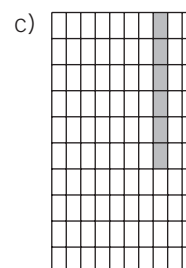
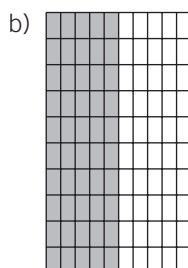
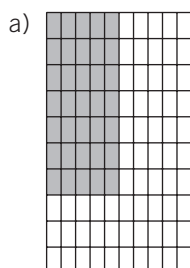
	%	SIGNIFICADO	FRACCIÓN	VALOR	SE LEE
El equipo ganó el 85 % de los partidos	85	85 de cada 100	$\frac{85}{100}$	0,85	85 por ciento
El 9 % de los alumnos superan los 13 años	9	9 de cada 100	$\frac{9}{100}$	0,09	9 por ciento

**1** Completa la siguiente tabla.

%	SIGNIFICADO	FRACCIÓN	VALOR	SE LEE
7				
			0,15	
		$\frac{38}{100}$		
	4 de cada 100			

**2** Expresa la fracción y el tanto por ciento que representa la zona coloreada.

FRACCIÓN			
%			



# 8

## PORCENTAJE DE UNA CANTIDAD

Recordando el concepto de fracción de una cantidad, el **tanto por ciento de una cantidad** se puede calcular de dos maneras:

- 1.ª Multiplicando la cantidad por el tanto por ciento y dividiendo entre 100.
- 2.ª Dividiendo la cantidad entre 100 y multiplicando por el tanto por ciento.

## EJEMPLO

Enrique ha comprado unas zapatillas en las rebajas. Las zapatillas marcaban un precio de 60 €, pero le han realizado un descuento del 15% ¿Cuántos euros le han rebajado del precio inicial?

$$15\% \text{ de } 60 \left\{ \begin{array}{l} \frac{(15 \cdot 60)}{100} = \frac{900}{100} = 9 \text{ € le han descontado.} \\ \frac{60}{100} \cdot 15 = 0,6 \cdot 15 = 9 = 9 \text{ € le han descontado.} \end{array} \right.$$

Un caso particular de los tantos por ciento de una cantidad son los **aumentos** y **disminuciones porcentuales**, que consiste en sumar o restar el tanto por ciento a la cantidad a la que se le aplica.

## EJEMPLO

Después de realizar el descuento al precio de las zapatillas, ¿cuánto pagó Enrique por ellas?

Una vez realizado el descuento, se resta a la cantidad lo que valía el artículo.

$$60 - 9 = 51 \text{ €}$$

Por tanto, Enrique pagó 51 € por las zapatillas.

### 3 Expresa los números en porcentajes.

a)  $0,16 =$

c)  $0,03 =$

e)  $0,625 =$

b)  $\frac{4}{5} =$

d)  $\frac{7}{8} =$

f)  $0,25 =$

### 4 Calcula el 37,5 % de 50.

### 5 El número de chicos del total de alumnos de 1.º ESO es el 80 % del número de chicas. Si hay 30 chicas, ¿cuántos chicos son?

Fíjate en el razonamiento:

Los chicos son el 80 % de las chicas, es decir, el 80 % de 30.

$$80\% \text{ de } 30 = \frac{80}{100} \text{ de } 30 = \frac{80}{100} \cdot 30 =$$

## 11

## OBJETIVO 2

## CALCULAR PERÍMETROS DE POLÍGONOS. LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA

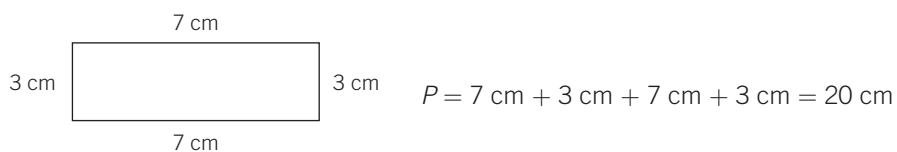
NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**PERÍMETRO DE UN POLÍGONO**

- El **perímetro** de un polígono es la medida de su contorno.
- Para calcular el perímetro se suman todos sus lados.
- El perímetro es una medida de longitud.

**EJEMPLO**

Halla el perímetro de un rectángulo de lados 7 cm y 3 cm.



Calcula el perímetro de un pentágono regular de 3 cm de lado.



- 1 **Calcula el perímetro del tablero de tu pupitre. Realiza un dibujo significativo y utiliza el instrumento y la unidad de medida adecuados.**

- 2 **Halla el perímetro de las siguientes figuras y realiza un dibujo.**

- a) Un triángulo equilátero de 5 cm de lado.
- b) Un cuadrado de 5 cm de lado.
- c) Un rectángulo de 10 cm y 4 cm de lado.
- d) Un pentágono de 4,5 cm de lado.



- 3** Determina el perímetro de las figuras y haz un dibujo.
- a) Un romboide de lados 5 cm y 2,5 cm.
  - b) Un hexágono regular de 6 cm de lado.
  - c) Un decágono regular de 3 cm de lado.
  - d) Un trapecio de lados 7 cm, 6 cm, 5 cm y 4 cm.
- 4** La banda y el fondo de un campo de fútbol miden 100 y 70 m, respectivamente. Si se quiere pintar su longitud, ¿cuántos metros de línea blanca se pintarán? Realiza un dibujo.
- 5** Un pastor quiere construir un cercado para sus ovejas con forma de hexágono regular. Si emplea 7,2 dam de valla, ¿cuántos metros medirá cada lado del cercado? Haz un dibujo.
- 6** El perímetro de un polígono regular es 77 cm. Si cada lado mide 11 cm, ¿qué tipo de polígono es? Realiza un dibujo.