

*Trabajo de  
recuperación de pendientes*



***Matemáticas  
2º E.S.O.***

## SEGUIMIENTO DE ALUMNOS CON LA ASIGNATURA PENDIENTE

La materia se dividirá en dos partes.

Se entregará a los alumnos un dossier con ejercicios para preparar dos partes. Se superará la primera parte de la asignatura aprobando la 1ª evaluación del curso actual. Los alumnos que no aprueben la 1ª evaluación deberán realizar una prueba escrita.

Se superará la segunda parte de la asignatura aprobando la 2ª evaluación del curso actual. Los alumnos que no aprueben la 2ª evaluación deberán realizar una prueba escrita.

Si un alumno no supera alguna de las dos partes, dispondrá de una convocatoria extraordinaria en las fechas que determine Jefatura de Estudios.

La presentación correcta del dossier de ejercicios puede aumentar hasta un punto la calificación de la materia pendiente.

### CUADERNO DE EJERCICIOS DE MATEMÁTICAS 2º ESO

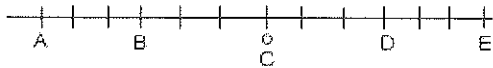
Indicaciones:

1. Este trabajo es voluntario, pero se aconseja su realización.
2. Si quieres presentar el trabajo, entrégalo en folios tamaño A4 indicando el nombre y curso en una página inicial, y en una funda de plástico.
3. Realiza tus ejercicios de forma ordenada, escribiendo los enunciados y haciendo constar todas las operaciones que realizas. Utiliza bolígrafo azul o negro, deja el rojo para las correcciones de tu profesor/a.
4. Entrega los ejercicios a tu profesor del curso actual el día del examen o siguiendo los plazos que se te indiquen.
5. Debes organizarte para trabajar esta asignatura reservando un tiempo semanal para su estudio.

# PRIMERA PARTE

## NÚMEROS ENTEROS

1º. Indica el número que corresponde a cada letra.



2º. Representa en una recta numérica los números: (+4), (-3), (0), (+7), (-2), (+2) y luego escríbelos de forma ordenada.

3º. En un museo, la visita es guiada y entran 25 personas cada 25 minutos. La visita dura 90 minutos. El primer grupo entra a las 9.00.

- a) ¿Cuántos visitantes hay dentro del museo a las 10.00?  
b) ¿Cuántos hay a las 11.15?

4º. Jesús y María juegan de la siguiente forma: tiran un dado y anotan el número que sale. Le ponen signo positivo si es par y signo negativo si es impar. Gana el que suma más puntos al final de todas las tiradas.

Tiradas de Jesús: 3, 6, 1, 5, 2  
Tiradas de María: 5, 2, 6, 5, 4

- a) ¿Quién ganó el juego?  
b) ¿Quién iba ganando en la tercera jugada?

5º. María tiene en el jardín un termómetro que deja marcadas las temperaturas máxima y mínima. Cada mañana toma nota y esta semana registró los siguientes datos:

Lunes: 22º y 5º. Martes: 18º y -2º. Miércoles: 15º y -4º. Jueves: 17º y 0º. Viernes: 23º y 4º. Sábado: 20º y 5º. Domingo: 22º y 4º.

- a) Calcula la amplitud térmica de cada día.  
b) ¿Cuál es la amplitud térmica mayor de la semana?

6º. Calcula los siguientes valores absolutos:

Ejemplo:  $|-6| = 6$ ;  $|+6| = 6$

- a)  $|-4| =$       b)  $|+2| =$       c)  $|+9| =$       d)  $|-8| =$       e)  $|0| =$

7º. Haz las siguientes sumas:

- |                     |                     |                      |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| a) $(+10) + (+5) =$ | e) $(-7) + (-6) =$  | i) $(+10) + (-25) =$ |
| b) $(+7) + (+6) =$  | f) $(+4) + (+6) =$  | j) $(-10) + (+25) =$ |
| c) $(-4) + (-6) =$  | g) $(+4) + (-10) =$ | k) $(+15) + (-10) =$ |
| d) $(-10) + (-5) =$ | h) $(-4) + (+10) =$ | l) $(+30) + (-70) =$ |

8º. Escribe:

- a) El número (+25) como suma de dos enteros positivos:  
b) El número (-10) como suma de dos enteros negativos:  
c) El número (-2) como suma de un entero positivo y otro negativo:  
d) El número (+13) como suma de un entero negativo y otro positivo:

9º. Realiza las siguientes operaciones:

Ejemplo:  $(+5) + (-9) - (-3) - (+7) = +5 - 9 + 3 - 7 = 8 - 16 = -8$

- a)  $(-3) + (+10) - (-5) + (+4) =$

- b)  $(+15) - (-7) + (-10) + (+13) =$   
 c)  $(+10) + (-16) - (-3) - (+20) =$   
 d)  $(-3) + (-2) + (+18) - (13) =$   
 e)  $(-5) - (+12) + (-3) + (-10) =$   
 f)  $(+7) - (-18) - (+10) + (-15) =$

10º. Realiza las siguientes operaciones, haciendo primero los paréntesis:

Ejemplo:  $-10 + (-12 + 8) - (8 - 15) = -10 + (-4) - (-7) = -10 - 4 + 7 = 7 - 14 = -7$

- a)  $-25 - (5 - 8 - 10) =$   
 b)  $-(10 + 8 - 3) + 24 =$   
 c)  $25 + (-10 - 8) + 3 =$   
 d)  $10 - (5 - 3) - (-9 + 5) =$   
 e)  $-(3 + 10 - 4) - (-1 + 5) =$   
 f)  $20 + (-2 - 3 - 5) - (20 - 30) =$

11º. Completa las siguientes tablas:

a	b	a·b	a·b
-4	-4		
+2		+4	
+1	-1		
+5	+4		
+1		-4	

a	b	a:b	a:b
-4	-4		
+12		+4	
+1	-1		
+8	+4		
+8		-4	

12º. Calcula, aplicando las prioridades de las operaciones.

- a)  $(+3) + (-2) \cdot (+5) =$   
 b)  $(-4) + (-7) \cdot (-2) =$   
 c)  $(-5) + (+20) : (-4) - (-3) =$   
 d)  $[(-5) - (-3)] - [-(-4) - (-7)] =$   
 e)  $(+4) : (-2) + (+8) : (+2) + (+6) \cdot [(+4) + (-5)] =$   
 f)  $|(-8)| \cdot (+2) - (+4) - [(-5) + (+2)] =$

13º. Rellena la siguiente tabla:

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto	¿Exacta?
84	20			
	25	3		Sí
50		2	4	
	5	3	2	
95		19		Sí

14º. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a)  $(+11)$  es múltiplo de  $(+22)$ .  
 b)  $(-2)$  es divisor de  $(+26)$ .  
 c)  $(+100)$  es múltiplo de  $(+33)$ .  
 d)  $(-24)$  es múltiplo de  $(+8)$ .

15º. Halla todos los divisores de 48 y de 18.

- a) ¿Cuáles son comunes?  
 b) ¿Cuál es el mayor?

16º. Calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de:

- a) 48 y 32.  
 b) 4, 10, 12

17º. Calcula las siguientes potencias:

- a)  $2^4$     b)  $3^5$     c)  $10^4$     d)  $100^3$     e)  $(-4)^3$     f)  $(-1)^{28}$     g)  $(-2)^4$     h)  $(-3)^0$

18º. Expresa como una sola potencia:

- a)  $2^3 \cdot 2^5$       b)  $3^8 : 3^6$       c)  $(2^3)^2$       d)  $2^5 \cdot 3^5$       e)  $5 \cdot 5^2 \cdot 5^3$       c)  $7^8 : 7 \cdot 7^3$

19º. Halla, por tanteo, la raíz cuadrada entera y el resto. (ejemplo  $\sqrt{13} = 3$ , resto = 4, porque  $3^2 + 4 = 13$ )

- a)  $\sqrt{46}$       b)  $\sqrt{64}$       c)  $\sqrt{230}$       d)  $\sqrt{400}$

### FRACCIONES

1º. Representa con un gráfico y expresa en forma de decimal estas fracciones.

- a)  $\frac{3}{4}$       b)  $\frac{2}{5}$       c)  $\frac{9}{6}$       d)  $\frac{5}{8}$

2º. De las siguientes fracciones, ¿cuáles son propias, impropias o iguales a la unidad?

$\frac{2}{3}$ ;  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{7}{9}$ ;  $\frac{5}{3}$ ;  $\frac{6}{6}$

3º. Calcula una fracción de un número

- a)  $\frac{3}{4}$  de 32 €      b)  $\frac{3}{5}$  de 100 kg  
c) 15% de 200 €      d) tres decimos de ocho litros

4º. Calcula:

- a) El inverso de  $\frac{-5}{4}$ .      b) El opuesto de  $-\frac{5}{2}$ .  
c) El inverso del inverso de  $\frac{10}{24}$ .      d) El inverso del opuesto de  $\frac{5}{14}$ .

5º. Comprueba si son equivalentes las siguientes fracciones:

- a)  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{6}{9}$       b)  $\frac{6}{12}$  y  $\frac{9}{18}$       c)  $\frac{2}{4}$  y  $\frac{5}{6}$       d)  $\frac{6}{4}$ ,  $\frac{9}{6}$  y  $\frac{6}{9}$

6º. Escribe tres fracciones equivalentes por simplificación y otras tres por amplificación.

- a)  $\frac{36}{48}$       b)  $\frac{80}{240}$       c)  $\frac{216}{360}$

7º. Simplificar hasta llegar a la fracción irreducible.

- a)  $\frac{15}{30}$       b)  $\frac{42}{12}$       c)  $\frac{84}{21}$       d)  $\frac{300}{500}$

8º. Para amplificar una fracción, hemos multiplicado numerador y denominador por 20 y hemos obtenido  $\frac{260}{240}$ .

¿Cuál era la fracción original?

9º. Reduce a común denominador las siguientes fracciones:

$$\frac{8}{10}, -\frac{1}{4}, \frac{5}{16}, \frac{22}{12}, \frac{12}{-8}, \frac{50}{8}, \frac{15}{20}$$

10º. Busca una fracción:

- a) Entre  $\frac{2}{7}$  y  $\frac{3}{7}$ .      b) Entre  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{7}{6}$ .

11º. Ordena de menor a mayor.

- a)  $\frac{5}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{9}{4}$       b)  $\frac{11}{5}$ ,  $\frac{11}{10}$ ,  $\frac{11}{7}$       c)  $\frac{9}{5}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{7}{15}$       d)  $-\frac{8}{3}$ ,  $\frac{3}{2}$ ,  $-\frac{5}{12}$  y  $\frac{64}{24}$

12º. Completa la siguiente tabla:

Operación	Denominador común	Fracciones reducidas a común denominador	Resultado
$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{5}{8} =$	m.c.m.(4,2,8) = 8	$\frac{6}{8} + \frac{4}{8} + \frac{5}{8} =$	$\frac{15}{8}$
$\frac{7}{6} - \frac{2}{15} =$			
$\frac{3}{5} + \frac{13}{20} + \frac{7}{10} =$			
$\frac{13}{12} - \frac{17}{18} - \frac{2}{6} =$			
$\frac{7}{9} - \frac{2}{3} + \frac{5}{6} =$			

13º. Realiza las siguientes sumas y restas con distinto denominador y da el resultado en fracción irreducible:

a)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} =$

e)  $\frac{3}{5} - \frac{13}{15} + \frac{4}{10} =$

b)  $\frac{7}{6} - \frac{1}{15} =$

f)  $\frac{5}{6} + \frac{1}{12} - \frac{2}{3} =$

c)  $\frac{7}{12} + \frac{7}{4} =$

g)  $\frac{4}{5} - \frac{2}{15} - \frac{5}{9} =$

d)  $-\frac{5}{12} - \frac{1}{3} =$

h)  $\frac{3}{5} - \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right) =$

14º. Realiza las siguientes sumas y restas de números enteros y fracciones:

a) Ej:  $3 - \frac{11}{7} = \frac{3 \cdot 7 - 11}{7} = \frac{21 - 11}{7} = \frac{10}{7}$

b)  $\frac{3}{5} + 1 =$

c)  $4 - \frac{5}{7} =$

d)  $4 + \frac{3}{2} =$

e)  $-2 + \frac{5}{2} =$

f)  $-3 - \frac{1}{3} =$

15º. Realiza las siguientes multiplicaciones y divisiones y da el resultado en fracción irreducible:

a)  $4 \cdot \frac{5}{6} =$

d)  $-\frac{4}{3} \cdot \frac{9}{2} =$

g)  $\frac{21}{4} : (-7) =$

j)  $\frac{1}{5} \cdot \frac{15}{4} \cdot \frac{2}{3} =$

b)  $\frac{2}{5} \cdot 20 =$

e)  $-\frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{12}{10}\right) =$

h)  $\frac{8}{3} : \frac{16}{9} =$

k)  $\left(\frac{1}{5} \cdot \frac{15}{4}\right) : \frac{9}{2} =$

c)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} =$

f)  $6 : \frac{12}{5} =$

i)  $-\frac{15}{4} : \frac{25}{12} =$

l)  $\left(3 : \frac{15}{4}\right) : \frac{9}{2} =$

16º. Opera paso a paso y da el resultado en fracción irreducible.

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

b)  $\frac{10}{3} \cdot \left(\frac{5}{12} - \frac{3}{8}\right) =$

c)  $\left(\frac{4}{3} + \frac{1}{2}\right) : \left(5 - \frac{3}{4}\right) =$

d)  $\left(\frac{5}{2} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right) =$

17º. Los  $\frac{3}{4}$  de los alumnos de un instituto van a él andando,  $\frac{1}{5}$  en autobús y el resto en coche, ¿qué fracción representan? Si en el instituto hay 600 alumnos matriculados, ¿cuántos alumnos vienen en cada medio?

**PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA**

1º. Busca los valores para que las siguientes proporciones sean ciertas:

$$\frac{[\dots]}{5} = \frac{20}{[\dots]}, \quad \frac{45}{[\dots]} = \frac{[\dots]}{5}, \quad \frac{5}{8} = \frac{[\dots]}{100}, \quad \frac{45}{360} = \frac{[\dots]}{1.000}$$

2º. Rellena los huecos que faltan y determina la constante de proporcionalidad:

$$\frac{[\dots]}{9} = \frac{3}{4} = \frac{1,5}{[\dots]} = \frac{[\dots]}{3} = [\dots]$$

3º. Por 10 céntimos de euro, Isabel recibe 6 caramelos de menta. María compró 15 caramelos por 25 céntimos. Antonio recibió 3 caramelos por 5 céntimos. ¿Quién los compró más caros?

4º. Aplica la propiedad fundamental y escribe V (verdadero) junto a las parejas que forman proporción y F (falso) junto a las que no la forman.

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{5} \quad [\dots], \quad \frac{4}{18} = \frac{10}{45} \quad [\dots], \quad \frac{6}{8} = \frac{10}{12} \quad [\dots], \quad \frac{10}{15} = \frac{20}{30} \quad [\dots], \quad \frac{9}{12} = \frac{3}{4} \quad [\dots], \quad \frac{1.536}{1.024} = \frac{9.216}{6.144}$$

[...]

5º. El telesilla de una gran pista de esquí circula a 4 metros por segundo. Rellena la tabla de recorridos.

Tiempo (s)	5	15	50				600
Distancia (m)				500	800	2.000	

6º. Antonio trabaja en la taquilla de un cine y tiene una lista con los importes de entradas. Se han borrado algunas cantidades. Ayúdale a rehacer la lista.

Entradas	1	2	3	4	5
Importe					21'00

7º. En una frutería hay paquetes de 3 kg, 5 kg y 8 kg de patatas. Dos kilos cuestan un euro. ¿Cuánto cuesta cada bolsa?

8º. Indica cuáles de las siguientes magnitudes son directamente proporcionales:

- a) Cantidad de uva recogida y litros de vino producidos.
- b) Espacio recorrido a velocidad constante y tiempo empleado en recorrerlo.
- c) Cantidad de lluvia registrada y producción agraria.
- d) Cantidad de remolacha vendida e importe obtenido por la misma.
- e) Las horas que está funcionando un tractor y la cantidad de gasoil que gasta.
- f) El número de trabajadores que hacen un edificio y el tiempo que tardan en acabarlo.
- g) El número de amigos que hay en una fiesta y la parte de tarta que les corresponde.
- h) El número de amigos que hay en una fiesta y el importe que debe pagar cada uno.

9º. La siguiente tabla muestra la producción de una máquina de tornillos según el número de horas de funcionamiento. ¿Son magnitudes directamente o inversamente proporcionales? Completa la tabla.

Horas funcionando	1	5		13
Tornillos producidos		1.735	3.470	

10º. La siguiente tabla muestra los pintores necesarios para pintar todas las habitaciones de un hotel y los días que tardarían. ¿Son magnitudes directamente o inversamente proporcionales? Completa la tabla.

Nº. pintores	1	2		6
Días necesarios	24		8	

11º. Quince hectáreas producen 90.000 kg de trigo. ¿Cuánto producirán 8 hectáreas del mismo rendimiento?

12º. El caudal de un grifo es de 22 litros/minuto. ¿Qué tiempo se necesitará para llenar un depósito de 5'5 m<sup>3</sup>?

- 13º. Cinco fontaneros instalan los cuartos de baño de una urbanización en 16 días. ¿Cuántos fontaneros debe emplear el constructor si quiere terminar la obra en 10 días?
- 14º. Isabel ha comprado al principio de curso 7 cuadernos que le han costado 6'30 euros. María compró 5 cuadernos. Calcula lo que pagó María.
- 15º. Antonio trabajó 6 días y cobró 190'20 euros. Esta semana ha trabajado 5 días. ¿Cuánto cobró?
- 16º. Para transportar trigo se necesitan 25 camiones que empleando 12 días. Es necesario hacer el transporte en 5 días. Si todos los camiones hacen el mismo trabajo, ¿cuántos camiones se necesitarán?
- 17º. Calcula el % de las siguientes cantidades:
- |               |                |
|---------------|----------------|
| a) 51% de 30  | d) 10% de 40   |
| b) 21% de 60  | e) 60% de 200  |
| c) 76% de 100 | f) 25% de 8000 |
- 18º. En una oferta de un comercio de electrodomésticos nos descuentan el 15 % de un frigorífico cuyo precio es de 475 €. En un segundo comercio, el mismo frigorífico está marcado en 545 € y nos descuentan la cuarta parte. ¿Dónde conviene comprarlo?
- 19º. De 5 toneladas de carbón de una mina se eliminan 2.400 kg de impurezas. ¿Qué tanto por ciento es carbón puro?
- 20º. Los alumnos de 2º de ESO van a realizar su excursión de fin de estudios. En total hay 75 chicas y 60 chicos. A la excursión van 54 chicas y 36 chicos. Calcula el porcentaje de chicas, el del chicos y el total de alumnos que van al viaje.
- 21º. Un cliente ha comprado una lavadora por 375 euros. Estaba de oferta con un 20 % de descuento. ¿Cuál era el precio sin rebaja?
- 22º. Juan trabaja a comisión y recibe el 8 % de lo que vende. Este mes necesita conseguir 2.500 euros. ¿Cuánto debe vender?
- 23º. ¿Cuánto tendrá que pagar el dueño de un restaurante por la compra de 492 vasos a 3'25 € la docena, si pagando al contado le hacen un 8% de rebaja?



## EXPRESIONES ALGEBRAICAS

1º. Indica las expresiones algebraicas correspondientes a los siguientes enunciados, utilizando una sola letra (x):

- a) El siguiente de un número, más tres unidades.
- b) El anterior de un número, menos doce unidades.
- c) El doble de un número más su mitad.
- d) El triple de un número, menos su cuarta parte.
- e) La tercera parte de un número, más el doble de dicho número.
- f) La mitad del siguiente de un número, menos cuatro unidades.
- g) La quinta parte del triple de un número, más dieciocho unidades.

2º. Obtén la expresión algebraica de las siguientes frases, utilizando una o dos letras:

- a) Volumen de un cubo desde su arista.
- b) Valor resultante de restar 3 del cuadrado de un número.
- c) Cuadrado de un número sumado con el cubo de otro.
- d) Cuadrado de la suma de dos números.
- e) Suma de los cuadrados de dos números.
- f) Resta de un número la raíz de la suma de otros dos.
- g) Mitad del triple de un número.

3º. El número x es un número entero. Escribe frases equivalentes a las siguientes expresiones algebraicas:

- a)  $x + 1$
- b)  $x - 1$
- c)  $2 \cdot x + x : 2$
- d)  $x : 3 + 2 \cdot x$
- e)  $(x + 1) : 2$
- f)  $(3 \cdot x) : 5$

4º. Rellena la siguiente tabla:

Expresión algebraica	x	y	z	Expresión numérica
$3x + 2y + z$	5	12'5	2	
$x^2 + y - z$				$5^2 + 7 - 9 = 23$
	4	3	7	$4 \cdot 3^2 - 7 = 29$
$x \cdot (y^2 - z)$	2'5	3	7	
$x : 2 + y : 3 - z$				$11 : 2 + 12 : 3 - 9 = 0'5$
	5	10	3	$5^2 + 10^2 = 125$

5º. Calcula el valor numérico de la expresión:

- a)  $2x + 1$ , para  $x = 1$
- b)  $2x^2 - 3x + 2$ , para  $x = -1$
- c)  $x^3 + x^2 + x + 2$ , para  $x = -2$
- d)  $2x^2 - 5x + 1$ , para  $x = \frac{1}{2}$

6º. Calcula el valor numérico de las expresiones algebraicas:

- a)  $2 \cdot x - 3$ , para  $x = 7$
- b)  $2 \cdot (x - 3)$ , para  $x = 7$
- c)  $x + 2 \cdot y$ , para  $x = 5,5$  e  $y = -11,3$
- d)  $a \cdot x + b : y$ , para  $a = 4$ ,  $b = -6$ ,  $x = 3,6$  e  $y = 0,5$

7º. Realiza las siguientes operaciones entre monomios:

- a)  $-x^2 + x + x^2 + x^3 + x$
- b)  $8xy^2 - 5x^2y + x^2y - xy^2$
- c)  $8x^2 - x + 9x + x^2$
- d)  $2x^2 \cdot 4x^3 \cdot 5x^6$
- e)  $-3x^2 \cdot xyz \cdot 6y^3 \cdot x^2$
- f)  $15x^3 : 5x^2$
- g)  $-8x^3y^2 : 2x^2y$

h)  $10x^4yz^2 : 5xyz$

i)  $-3x \cdot (-2x) \cdot \frac{7}{4}x$

8º. Realiza las siguientes operaciones con polinomios, dando el resultado lo más reducido posible.

a)  $(2x - 3) \cdot (4x + 2)$

b)  $(3x - 1) \cdot (2x^2 - 8x + 3)$

c)  $(-x - 1) \cdot (-x^2 - 5x + 3)$

d)  $(18x^5 - 8x^4 + 6x^2) : (-2x)$

e)  $(24x^6 + 9x^4 - 6x^2) : (3x^2)$

9º. Sabiendo que  $P(x) = 2x^4 + x^2 - 4x - 1$  y  $Q = 4x^4 - 2x$ . Calcula:

a)  $P(x) + Q(x)$

b)  $P(x) - Q(x)$

c)  $3x^2 \cdot P(x)$

d)  $(-2x^3) \cdot Q(x)$

e)  $Q(x) : (2x)$

10º. Extrae factor común en las siguientes expresiones:

a)  $5x^3 + 15x^2$

b)  $4x^3 - 2x^2 + 5x$

c)  $8x^3y^4 + 4x^2y$

d)  $2a^4b^3 - a^2b^3$

11º. Desarrolla las siguientes igualdades notables:

a)  $(x + 2)^2$

b)  $(x - 2)^2$

c)  $(3x + 1)^2$

d)  $(3x - 1)^2$

e)  $(x^2 - 2)^2$

f)  $(x^2 + 2x)^2$

g)  $(x + 2) \cdot (x - 2)$

h)  $(3x + 1) \cdot (3x - 1)$

i)  $\left(\frac{3}{2} + \frac{x}{3}\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{x}{3}\right)$

12º. Expresa como una igualdad notable.

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

b)  $x^2 - 2x + 1$

c)  $4x^2 - 4x + 1$

d)  $x^2 + 10x + 25$

e)  $x^2 - 25$

f)  $4x^4 - 9x^2$

# SEGUNDA PARTE

## ECUACIONES DE PRIMER GRADO

1º. De las siguientes expresiones, identifica las que sean ecuaciones o identidades.

a)  $2x - 5 = x - 1$

b)  $\frac{2x+8}{2} = x+4$

c)  $3x = \frac{x}{2} + 5$

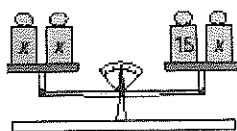
e)  $(x+2)^2 = x^2 + 2^2$

f)  $(x-2)(x+2) = x^2 - 2^2$

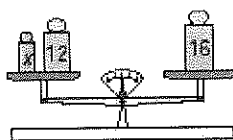
g)  $-3(x-5) = -3x+5$

2º. Expresa en lenguaje algebraico las igualdades que se representan en las siguientes balanzas y distingue las que son identidades y las que son ecuaciones:

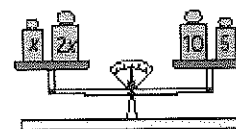
a)



b)



c)



3º. Escribe una ecuación que tenga tres términos en su primer miembro y dos en el segundo, que tenga una sola incógnita de primer grado y que su solución sea 4.

4º. Encuentra mentalmente la solución de las ecuaciones y señala cuáles son equivalentes.

a)  $-2 + x = 7$

d)  $x + 2 = 0$

g)  $\frac{x}{2} = 7$

b)  $3x = 21$

e)  $x - 9 = -11$

h)  $\frac{15}{x} = -3$

c)  $x - 10 = 4$

f)  $4x = -36$

i)  $2(x+1) = 10$

5º. Indica la respuesta correcta. Si los dos miembros de una ecuación se multiplican por (-2):

- a) La solución es la misma que la de la ecuación inicial.
- b) La solución es la opuesta que la de la ecuación inicial.
- c) La solución es el doble que la de la ecuación inicial.
- d) La solución es la mitad que la de la ecuación inicial.

6º. Resuelve las ecuaciones:

a)  $3x - 2 = 5x + 4$

b)  $2x - 3 + 5x - 1 = 7x + 2x - 10$

c)  $(x+3) - 2(x-3) = 2x+3$

d)  $-3x+5+2(3+5x)-4(2x-1) = 2(2-x)+4(x+1)$

e)  $0'3x + 2(x-1) + 0'4(2x+3) = 2'5(x+3) + 7'3$

f)  $4(x-3)+2 = 3(x+5)+x-5$

g)  $\frac{2x}{3} = -6$

h)  $\frac{5x+1}{6} = \frac{4x-2}{9}$

i)  $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 6$

j)  $\frac{x+3}{2} - \frac{x-2}{3} = \frac{x-5}{2} + 5$

k)  $3(2-x) - \frac{x+3}{2} = 5x + \frac{x}{2}$

l)  $\frac{5x+7}{2} - \frac{2x+4}{3} = \frac{3x+9}{4} + 5$

- 7º. Dos hermanos tienen 11 y 9 años, y su madre 35. Halla el número de años que han de pasar para que la edad de la madre sea igual a la suma de las edades de los hijos.
- 8º. Encuentra el valor de los ángulos de un triángulo sabiendo que la diferencia entre dos de ellos es de 20º y que el tercer ángulo es el doble del menor.
- 9º. Una parcela rectangular tiene 123 metros de perímetro y es doble de larga que de ancha. ¿Qué superficie tiene la parcela?
- 10º. Tres números se diferencian entre ellos en 5 unidades. La suma de los tres es de 9 unidades. ¿Cuáles son dichos números?
- 11º. La suma de la tercera parte de un número con la mitad de su anterior y la cuarta parte del siguiente es igual al mayor de los tres. ¿Cuáles son esos números?
- 12º. El perímetro de un cuadrilátero rectángulo es de 32 cm. La altura es un centímetro mayor que la mitad de la base. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?

**SISTEMAS DE ECUACIONES**

1º. Empareja cada sistema con su solución.

a)  $\begin{cases} x + y = 50 \\ 2x + y = 87 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} x + 4 = 2y \\ x - y = -1 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} 2x = y + 3 \\ x + 5 = y \end{cases}$

d)  $\begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ x + 6y = -1 \end{cases}$

1)  $x = 1, y = -1/3$

2)  $x = 8, y = 13$

3)  $x = 2, y = 3$

4)  $x = 37, y = 13$

2º. De entre los siguientes sistemas encuentra los que sean equivalentes por tener la misma solución:  $\begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases}$

a)  $\begin{cases} 3x + y = -6 \\ 5x + 2y = 1 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 3x - y = -6 \\ 5x + 2y = 1 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} 3x - y = -6 \\ 5x - 2y = 1 \end{cases}$

d)  $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = -4 \end{cases}$

3º. Por transposición, pasa los términos que contienen x e y a la izquierda y los números a la derecha. Luego simplifica, dejando el sistema en forma reducida y ordenada. (No hace falta resolver)

a)  $\begin{cases} 2x - 3y - 14 = 9 - 3x + y \\ 3x + 2y - 5 = 2x - 3y - 12 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} \frac{x+3}{4} + \frac{3y-1}{2} = \frac{y+1}{2} - x + 3 \\ \frac{-x-7}{3} + 2y = 3y - 1 \end{cases}$

Antes de trasponer términos, multiplica por 4 los dos miembros de la primera ecuación y por 3 los dos miembros de la segunda ecuación.

4º. Resuelve por sustitución.

a)  $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 3y = 13 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} -3x + 2y = -13 \\ 2x + y = 11 \end{cases}$

5º. Resuelve por igualación.

a)  $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 3y = 13 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} -3x + 2y = -13 \\ 2x + y = 11 \end{cases}$

6º. Resuelve por reducción.

a)  $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 3y = 13 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} -3x + 2y = -13 \\ 2x + y = 11 \end{cases}$

7º. Resuelve por el método que quieras o consideres más adecuado.

a) 
$$\begin{cases} y = 30 - x \\ 2x + y = 50 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 3x + 7y = 6 \\ -5x + 3y = -10 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} y = 5 - x \\ -y = -3(x - 1) \end{cases}$$

8º. Resuelve por el método que quieras.

a) 
$$\begin{cases} 2(x - 1) + y = 5 \\ 3(x + 1) - 2(y - 2) = 7 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 9 \\ \frac{x}{5} - \frac{3(y - 2)}{10} = -1 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} \frac{x + 3}{4} + \frac{3y - 1}{2} = \frac{y + 1}{2} - x + 3 \\ \frac{-x - 7}{3} + 2y = 3y - 1 \end{cases}$$

9º. En una excursión hay 141 entre alumnos y alumnas de un IES. El número de chicas es doble que el de chicos. ¿Cuántos chicos y chicas van?

10º. Juan e Isabel tienen formada una sociedad. Si Juan compra a Isabel 2 de sus acciones, los dos tendrán la misma participación en la empresa. Si Isabel compra tres acciones a Juan, la participación de Isabel será 6 veces mayor que la de Juan. ¿Cuántas acciones tiene cada uno?

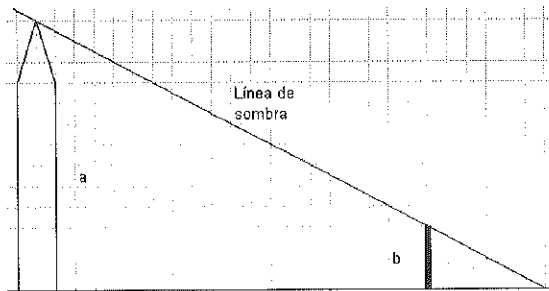
11º. Un total de 6 hamburguesas y 2 refrescos cuestan 20 €. Lo mismo que 4 hamburguesas y 8 refrescos. ¿Cuánto cuesta una hamburguesa?

12º. Jesús tiene en su monedero 15 monedas por un total de 2,10 €. Sólo lleva monedas de 20 céntimos y de 5 céntimos. ¿Cuántas lleva de cada clase?

13º. En una tienda hay 15 lámparas de 1 y 3 bombillas. Si las encendemos todas a la vez, la tienda queda iluminada por 29 bombillas. ¿Cuántas lámparas de cada tipo hay?

**PROPORCIONALIDAD GEOMÉTRICA**

- 1º. Antonio observa que su bastón  $b$ , que mide 1'5 metros le produce una sombra de 3 m. Con mucho cuidado lo coloca de manera que el último rayo solar que produce la sombra está alineado con el extremo del bastón y el extremo del poste. Ayúdate de las cuadrículas que tiene la figura y calcula la altura del poste aplicando el teorema de Tales.



- 2º. De cada triángulo se dan dos ángulos.

T1:  $A = 96^\circ, B = 42^\circ, C = [\dots]$ .

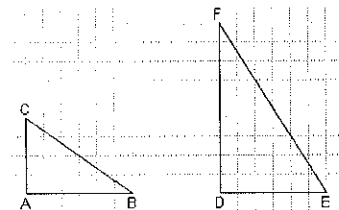
T2:  $D = 41^\circ, E = 97^\circ, F = [\dots]$ .

T3:  $G = 42^\circ, I = 42^\circ, J = [\dots]$ .

T4:  $K = 41^\circ, L = 42^\circ, M = [\dots]$ .

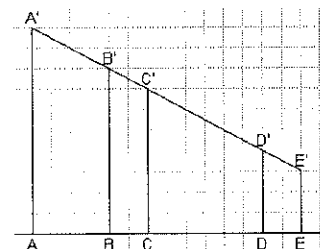
- a) ¿Cuánto vale el ángulo que falta?  
b) ¿Cuáles se pueden poner en posición de Tales?

- 3º. Observa los triángulos  $ABC$  y  $DEF$ . ¿Se pueden colocar en posición de Tales? ¿Cuál es la relación entre los segmentos  $EF$  y  $BC$ ?

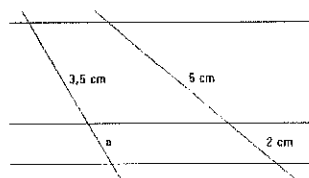


- 4º. La sombra de la torre de un castillo sobre un terreno horizontal mide 46'50 m. A la misma hora Juan, que mide 1'74 cm, proyecta una sombra de 2 metros. ¿Cuánto mide la torre?
- 5º. En un triángulo, el lado  $AB = 4$  cm y el  $AC = 5$  cm. El ángulo  $A$  mide  $55^\circ$ . En otro triángulo dos lados que miden 6 cm y 7'5 cm forman un ángulo de  $55^\circ$ . ¿Son semejantes? ¿Qué criterio de semejanza puedes emplear? ¿Cuánto vale la razón de semejanza?
- 6º.  $ABC$  y  $DEF$  son triángulos rectángulos.  $ABC$  tiene un ángulo de  $40^\circ$  y  $DEF$  tiene uno de  $50^\circ$ . ¿Son semejantes? ¿Qué criterio de semejanza se puede aplicar?

- 7º. Antonio tiene que fijar unos cables que unan los puntos  $A'B'C'D'E'$ . Puede medir en el suelo y el segmento  $D'E'$ , pero ya no alcanza a los demás porque están muy altos. Los valores que ha medido son:  $AB = 2'4$  m,  $BC = DE = 1'2$  m,  $CD = 3'6$  m,  $D'E' = 1'34$  m. ¿Cuánto medirán los cables que unen  $A'B'$ ,  $B'C'$  y  $C'D'$ ? ¿Cuántos metros de cable necesita?



- 8º. Las rectas horizontales son paralelas entre sí. Determina el valor de  $a$ .





**FIGURAS PLANAS. AREAS**

1º. De las siguientes ternas de números, ¿cuáles son pitagóricas? (Es decir cumplen el teorema de Pitágoras)

- a) 3, 4, 5
- b) 4, 5, 6
- c) 5, 12, 13
- d) 6, 8, 14
- e) 15, 20, 25

2º. La diagonal de un cuadrado mide 1 metro. ¿Cuántos centímetros mide el lado?

3º. Una escalera está apoyada a 9 metros de altura sobre una pared vertical. Su pie se encuentra a 3'75 m de la pared. ¿Cuánto mide la escalera?

4º. Calcula el perímetro de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 3'9 cm y 5'2 cm.

5º. Halla el perímetro de un trapecio rectángulo en el que el lado oblicuo mide 20 cm, la altura vale y 12 cm y la base menor 28 cm.

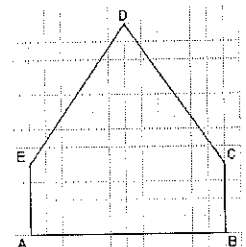
6º. Calcula el perímetro de un rombo cuyas diagonales miden 12 cm y 9 cm.

7º. Calcula el lado de un cuadrado inscrito en una circunferencia de radio 5 cm.

8º. Calcula el área de:

- a) Un triángulo de 10 cm de base y 5 cm de altura.
- b) Un paralelogramo de 10 cm de base y 5 cm de altura.
- c) Un trapecio de 10 cm de base mayor, 5 cm de base menor y 5 cm de altura.
- d) Un rombo cuyas diagonales miden 12 cm y 9 cm.

9º. Calcula el área de la figura *ABCDE*, sabiendo que cada cuadrado tiene 4 mm de lado. Presenta el resultado en  $\text{cm}^2$ .



**10º.** Calcula el área de un triángulo equilátero de 8 cm de altura.

**11º.** Una gran plaza en forma de hexágono regular tiene 15 m de lado. ¿Cuánto costará el pavimento de toda ella si el m<sup>2</sup> cuesta 18'50 €?

**12º.** Calcula la longitud de una circunferencia de 10 cm de diámetro.

**13º.** Una bicicleta cuya rueda tiene 70 cm de diámetro, recorre un kilómetro en línea recta. ¿Cuántas vueltas da la rueda?

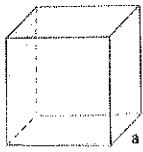
**14º.** La alfombrilla del ratón de un ordenador tiene forma circular. Su diámetro es de 22 cm. ¿Cuánto mide su área

**15º.** Calcula el área de la corona circular que definen la aguja minuteru y la horaria, siendo sus longitudes respectivas 20 mm y 15 mm.

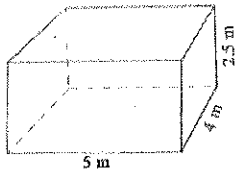
**CUERPOS GEOMÉTRICOS**

1º. Representa un prisma hexagonal recto regular y su desarrollo en el plano. ¿Cuántas aristas tiene?

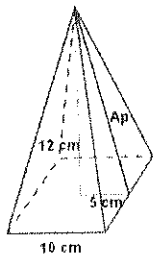
2º. Calcula el área total de un cubo de arista 5 cm.



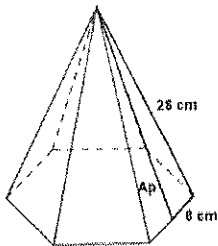
3º. Calcula el área lateral y total de una habitación que tiene 5 m de largo, 40 dm de ancho y 2500 mm de alto.



4º. Calcula el área lateral, total de una pirámide cuadrangular de 10 cm de arista básica y 12 cm de altura.

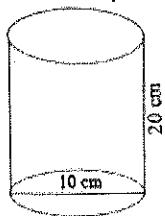


5º. Calcula el área lateral, total y el volumen de una pirámide hexagonal de 16 cm de arista básica y 28 cm de arista lateral.

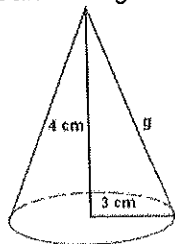


6º. Enrollando una hoja de papel de 20 x 30 cm se forma un cilindro de 20 cm de altura. Se le añaden las dos bases circulares. Calcula la superficie total.

7º. Calcula la cantidad de hojalata que se necesitará para hacer 10 botes de forma cilíndrica de 10 cm de diámetro y 20 cm de altura.



8º. Calcula la generatriz y el área total de un cono cuya altura mide 4 cm y el radio de la base es de 3 cm.

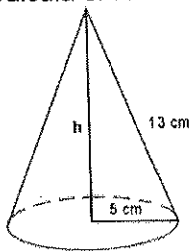


9º. Calcula el área de una esfera de diámetro 20 cm.

- 10º. Un depósito de acero para contener gases está formado un cilindro de 4 m de diámetro y 10 m de altura. La tapa superior ha sido sustituida por una semiesfera. Calcula su área total.

### VOLÚMENES DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

- 1º. Calcula el volumen en  $\text{cm}^3$  de un ortoedro de 0'5 m de largo, 2 dm de fondo y 2.300 mm de alto.
2. Una caja de zapatos tiene 28 cm de largo, 12 de ancho y 10 de alto. Calcula su volumen en  $\text{dm}^3$ .
- 3º. Calcula el volumen de un prisma de 12 cm de altura y cuya base es un cuadrado de 7 cm de lado.
- 4º. Calcula el volumen de un cilindro de 18 cm de diámetro y 30 cm de altura.
- 5º. Calcula el volumen de un cono cuya generatriz mide 13 cm y el radio de la base es de 5 cm.



- 6º. Calcula el volumen en  $\text{dm}^3$  de una esfera de 15 cm de radio.

- 7º. En todas las siguientes figuras, el ancho y fondo del cubo y todos los diámetros miden 10 cm. Todas las alturas miden también 10 cm. Calcula los volúmenes.

