



**1. La Criba de Eratóstenes.** Se trata de un algoritmo que nos permite calcular todos los números primos menores que un número natural  $n$  dado, que en nuestro caso va a ser 100.

Comenzamos por el número primo 2, y vamos tachando todos sus múltiplos.

Regresamos al inicio de la tabla y buscamos el primer número natural no tachado, que será el 3, para posteriormente tachar de nuevo todos sus múltiplos.

Continuaremos el proceso hasta encontrar un número primo cuyo cuadrado sea mayor que 100.

Por último, los números que no han sido tachados son todos los números primos menores que 100.

	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
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

**2. Calcula todos los divisores de:**

- a) 18
- b) 39
- c) 100
- d) 17

**3. Continúa cada serie de múltiplos con cuatro términos más:**

- a) Múltiplos de 5: 5, 10, 15, ...
- b) Múltiplos de 8: 8, 16, 24, ...
- c) Múltiplos de 10: 10, 20, 30, ...
- d) Múltiplos de 12: 12, 24, 36, ...

**4. Halla en cada caso el posible valor de  $A$  para que se cumpla la condición pedida.**

- a)  $A370$  es divisible por 2 y 3.
- b)  $43A5$  es divisible por 3 y 5.
- c)  $238A$  es divisible por 2 y 5.
- d)  $9A40$  es divisible por 7 y 11.

**5. Construye con estos cuatro dígitos {0, 0, 1, 5} todos los números posibles de tres cifras que sean:**

- a) Múltiplos de 2.
- b) Múltiplos de 3.
- c) Múltiplos de 5.
- d) Múltiplos de 10.

**6. Escribe todos los múltiplos de 12 comprendidos entre 120 y 150.**

**7. Indica cuáles de los siguientes números son primos y cuáles son compuestos. Razona tu respuesta.**

- a) 321
- b) 412
- c) 211
- d) 123



- Calcula todos los divisores comunes de los siguientes pares de números.
  - 18 y 32
  - 25 y 75
  - 15 y 16
  - 15 y 45
  - 100 y 200
  - 32 y 150
- Calcula el máximo común divisor de cada uno de los pares de números del ejercicio anterior.
- Escribe los cinco primeros múltiplos de cada uno de los siguientes pares de números. ¿Se encuentra su mínimo común múltiplo entre ellos?
  - 3 y 7
  - 5 y 3
  - 2 y 5
  - 10 y 20
- Calcula:
  - m.c.d. (12, 18)
  - m.c.m. (24, 36)
  - m.c.d. (40, 100)
  - m.c.m. (200, 250)
  - m.c.d. (25, 125)
  - m.c.m. (36, 144)
  - m.c.d. (180, 100, 38)
  - m.c.m. (180, 100, 38)
- ¿Se puede llenar completamente un número exacto de botellas de 15 litros con una garrafa que contiene 170 litros? ¿Y con una garrafa de 240 litros? En caso afirmativo, indica con cuántas botellas.
- El autobús que va a Burgos pasa por una cierta parada cada 90 minutos y el que va a Soria pasa por la misma parada cada 2 horas. Si acaban de coincidir ambos, ¿cuánto tardarán en volverlo a hacer?
- Tres cuerdas de 8, 12 y 20 metros, respectivamente, se quieren cortar en trozos iguales. ¿Cuál es la máxima longitud que pueden tener los trozos? ¿Cuántos trozos se obtienen de cada cuerda?
- Un teatro tiene un número de butacas comprendido entre 200 y 250. Sabemos que el número de entradas vendidas para completar la sala es múltiplo de 3, de 4 y de 10. ¿Cuántos asientos tiene el teatro?
- El producto de dos números es 8 y su mínimo común múltiplo es 4. ¿Sabrías calcular su máximo común divisor? ¿Cuáles son dichos números?



1. Decide si las siguientes igualdades son ciertas o no. En caso de que no lo sean, corrige el error.

a)  $2 \cdot 3 + 4 - 3 \cdot 2 = 4$

c)  $6 - 4 \cdot (5 - 2) + 4 \cdot 3 - 5 = 13$

b)  $7 \cdot (4 - 1) - 5 \cdot 2 - 3 = 7$

d)  $-(-3) - 4 \cdot [6 - (-3)] + 2 - 5 \cdot 0 = -7$

2. Realiza las siguientes operaciones combinadas con números enteros.

a)  $2 + 3 \cdot (-5) - 3$

h)  $4 - (-3) \cdot 5 \cdot (-2) - 5 - 4 \cdot (-6) \cdot 3$

b)  $12 \cdot 8 + (-5) \cdot 3 \cdot (-8) + 5$

i)  $(-3) - (-24) : (-2) + 5 - 8 : 4$

c)  $12 - 4 \cdot (-3) \cdot 2 + 6$

j)  $6 + 8 + 15 : (-3) + 4$

d)  $(-3) \cdot (-2) + 4 - 2 \cdot (-3) \cdot 5$

k)  $-(-30) : 6 + 5 + 24 : (-3)$

e)  $(-2) \cdot 5 - 2 \cdot (-4)$

l)  $4 - 21 : (-3) + 12 : (-3)$

f)  $5 + 3 \cdot (-2) - 8 + 2 \cdot 9 \cdot (-3)$

m)  $4 + 7 - 18 : (-6) + 42 : 7 - 8$

g)  $7 - 2 \cdot (-5) - (-3) + 4$

n)  $3 - (-1) \cdot [2 - 1 - (3 - 6)]$

3. Coloca los paréntesis que sean necesarios para que las siguientes igualdades sean ciertas.

a)  $13 - 6 + 5 = 2$

c)  $4 + 8 - 3 - 9 = 18$

b)  $8 - 6 + 5 = -3$

d)  $10 - 8 - 15 + 2 - 6 = 21$

4. Extrae el mayor factor común posible y realiza las siguientes operaciones.

a)  $5 \cdot (-4) + 5 \cdot (-7)$

h)  $18 - 12 + 24 - 6$

b)  $7 \cdot (-12) + 7 \cdot (+8)$

i)  $14 - 21 - 7 \cdot (-11) + (-7) \cdot 5$

c)  $5 \cdot (+4) - 5 \cdot (-7) + 5 \cdot (+3)$

j)  $150 - 240 + 360 - 280$

5. En un día de invierno, Burgos amaneció a tres grados bajo cero. A las doce del mediodía la temperatura había subido 7 grados, y hasta las cinco de la tarde subió otros 3 grados más. Desde esa hora hasta media noche bajó 5 grados, y de medianoche al amanecer, bajó 6 grados más. ¿A qué temperatura amaneció Burgos el siguiente día?

6. Calcula la edad con la que murió una persona que nació en el año 18 antes de Cristo y falleció en el año 45 después de Cristo.

7. La temperatura en el comedor principal de un restaurante es de 25 °C, y en el interior del congelador de las cocinas es de 18 °C bajo cero. ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre comedor y congelador?



**1. Realiza las siguientes sumas y restas de fracciones.**

a)  $\frac{1}{2} - \frac{2}{5} + \frac{3}{4}$

d)  $\frac{5}{2} - \frac{3}{5} + \frac{1}{6}$

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

e)  $-\frac{15}{2} - \frac{4}{5} + 4$

c)  $\frac{2}{5} + \frac{3}{4} + 1 - \frac{1}{6}$

f)  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4} + \frac{5}{6}$

**2. Resuelve las siguientes multiplicaciones y divisiones de fracciones.**

a)  $\frac{12}{5} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{6}$

d)  $2 \cdot \frac{7}{5} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)$

b)  $\frac{4}{7} : \frac{2}{15}$

e)  $\left(-\frac{15}{8}\right) : \frac{1}{4}$

c)  $\left(\frac{12}{25}\right)^2$

f)  $\left(-\frac{3}{2}\right)^5$

**3. Calcula las siguientes operaciones teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones.**

a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$

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

b)  $\frac{4}{5} + \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{4} - \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2}$

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

**4. Opera y simplifica hasta llegar a la fracción irreducible.**

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

c)  $4 - \frac{7}{2} : \left[\frac{3}{5} \cdot \left(5 - \frac{8}{3}\right)\right]$

b)  $\left[\frac{1}{3} : \left(2 \cdot \frac{7}{3}\right) + 1\right] \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2$

d)  $\left(\frac{7}{10} - \frac{3}{5} \cdot 2\right) \cdot \left[4 + \frac{3}{8} : \left(\frac{5}{2} - 1\right)^2\right]$

5. En un hotel hay 120 habitaciones, de las que  $\frac{1}{5}$  están vacías. ¿Qué fracción de las habitaciones están ocupadas? ¿Cuántas habitaciones están vacías?

6. Una persona gasta  $\frac{2}{5}$  de su sueldo anual en el alquiler de su casa, y  $\frac{1}{3}$ , en alimentos. Si en dicho alquiler gasta 5.400 € anuales, ¿qué cantidad gasta al año en comida?

7. Daniela ha ido de compras y se ha gastado  $\frac{3}{7}$  de su dinero en libros y  $\frac{1}{3}$  del resto en un bocadillo. Si aún la quedan 8 €, ¿cuánto dinero llevó para las compras?

## Unidad 2 Fracciones y decimales

FICHA DE

### CONSOLIDACIÓN



### Expresión decimal y fraccionaria de un número

1. Une mediante flechas cada número decimal con su correspondiente período y con el tipo de número decimal del que se trata.

<u>NÚMERO DECIMAL</u>	<u>PERÍODO</u>	<u>TIPO DE NÚMERO DECIMAL</u>
23,6666...	No tiene	Periódico mixto
24,5	3	Exacto
12,73333...	53	Periódico mixto
127,135	65	Exacto
2,4656565...	No tiene	Periódico puro
-12,4535353...	6	Periódico mixto

¿Alguno de estos números tiene anteperíodo? Indica cuáles.

2. Escribe los números decimales que se corresponden con las siguientes características e indica el tipo de número decimal en cada caso.

- a) Parte entera 12 y período 4                      d) Parte entera 2 y parte decimal 24  
b) Parte entera 0 y período 16                    e) Parte entera -4, anteperíodo 23 y período 189  
c) Parte entera 5, anteperíodo 1 y período 45    f) Parte entera 0, anteperíodo 0 y período 9

3. Expresa en forma de decimal las siguientes fracciones, indicando de qué tipo es el número decimal obtenido.

- a)  $\frac{1}{5}$     d)  $\frac{3}{2}$     g)  $\frac{13}{9}$   
b)  $\frac{2}{11}$     e)  $\frac{7}{3}$     h)  $\frac{91}{75}$   
c)  $\frac{7}{9}$     f)  $\frac{11}{90}$     i)  $\frac{1}{8}$

4. Halla la fracción generatriz de los siguientes números.

- a)  $2,\bar{5}$     d)  $5,\bar{13}$     g) 12,04  
b) 5,4    e)  $25,0\bar{78}$     h)  $0,7\bar{16}$   
c)  $0,1\bar{45}$     f) 0,75    i)  $6,\bar{9}$



- Trunca los siguientes números al orden indicado.**
  - 2,6666 a las centésimas
  - 284,5987 a las décimas
  - 12,789786 a las diezmilésimas
  - 4,989796 a las unidades
  - 9,645898 a las milésimas
- Redondea los siguientes números al orden indicado e indica si se trata de una aproximación por defecto o por exceso.**
  - 12,8859 a las centésimas
  - 24,9999 a las décimas
  - 1.122,189624 a las diezmilésimas
  - 14,56957 a las unidades
  - 69,58645 a las milésimas
- Trunca y redondea los siguientes números a las décimas.**

a) $\frac{1}{5}$	d) $\frac{3}{2}$	g) $\frac{23}{9}$
b) $\frac{2}{11}$	e) $\frac{7}{3}$	h) $\frac{91}{75}$
c) $\frac{7}{9}$	f) $\frac{11}{90}$	i) $\frac{39}{25}$
- Calcula los errores absolutos y relativos (redondeados a la diezmilésima) cometidos al redondear los siguientes números a las centésimas.**

a) 2,5182	c) $\frac{3}{8}$
b) $\frac{27}{16}$	d) 20,506
- Ayudándote de la calculadora, trunca y redondea a las milésimas el número  $\pi$ .**



**1. Expresa como una sola potencia.**

- |                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| a) $3^2 \cdot 3^5$ | e) $(3^4)^5$                 |
| b) $7^5 : 7^3$     | f) $(m^2)^3$                 |
| c) $x^5 \cdot x^9$ | g) $2^5 \cdot 2^3 \cdot 2^8$ |
| d) $p^{10} : p^6$  | h) $[(m^3)^2]^5$             |

**2. Reduce a una única potencia.**

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| a) $8^3 \cdot 5^3$    | e) $a^8 \cdot b^8$                          |
| b) $35^4 : 7^4$       | f) $p^{10} : t^{10}$                        |
| c) $(-2)^4 \cdot 7^4$ | g) $3^{10} \cdot (-2)^{10} \cdot (-5)^{10}$ |
| d) $(-18)^5 : (-9)^5$ | h) $(-4)^5 \cdot (-3)^5 \cdot (-10)^5$      |

**3. Expresa como una única potencia aplicando sus propiedades.**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| a) $\frac{2^3 \cdot 2^5 \cdot (3^4)^2}{6^4}$ | b) $\frac{25 \cdot 625 \cdot 64}{125 \cdot 8}$ | c) $\frac{a^2b \cdot ab^3 \cdot a^4b^2}{a^3b^5}$ |
|--|--|--|

**4. Expresa las siguientes potencias con exponentes positivos y determina el signo de su resultado.**

- |             |                 |                    |
|-------------|-----------------|--------------------|
| a) $3^{-3}$ | c) $(-10)^{-3}$ | e) $(-100)^{-100}$ |
| b) $4^{-2}$ | d) $(-7)^{-6}$  | f) $8^{-8}$        |

**5. Resuelve las siguientes operaciones usando las propiedades de las potencias. Expresa el resultado como productos y cocientes de potencias de exponente positivo.**

- |   |   |  |
|---|---|--|
| a) $\frac{(3^7 \cdot 2^{-4})^2 \cdot (5^2 \cdot 2^3)^3}{(2^{-2})^5 \cdot 3^4 \cdot 5^{-3}}$ | b) $\frac{36^{-4} \cdot 64^2}{81^{-3} \cdot 16^{-2}}$ | c) $\frac{(m^4p)^2 \cdot m^{-5}p^{-3}}{mp^{-2} \cdot (m^2p^3)^{-3}}$ |
|---|---|--|

**6. Escribe como una sola potencia.**

- |  |   |
|--|---|
| a) $[2^9 : (2^3)^2] \cdot (-2)^4$                  | d) $[x^8 \cdot (-x)^5] : x^3$                             |
| b) $(-5^2)^4 : [5^3 \cdot (-5)^3]$                 | e) $-m^4 \cdot [(m^3)^5 : (-m)^8]$                        |
| c) $\frac{2^3 \cdot (-2)^5 \cdot (3^4)^2}{(-6)^4}$ | f) $\frac{(k^4)^2 : [(-k)^5 \cdot (-k)^8]}{(-k)^3 : k^8}$ |



1. Escribe los siguientes números en notación científica e indica su orden de magnitud.

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| a) 4 560 000     | e) 0,012 5         |
| b) 0,000 78      | f) 12 576 000      |
| c) 0,007 89      | g) 7 896 380       |
| d) 7 050 000 000 | h) 0,000 000 057 5 |

2. Escribe en notación decimal los siguientes números.

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| a) $2,18 \cdot 10^3$     | d) $1,01 \cdot 10^4$    |
| b) $1,456 \cdot 10^{-3}$ | e) $7,25 \cdot 10^6$    |
| c) $8,16 \cdot 10^5$     | f) $3,89 \cdot 10^{-7}$ |

3. Relaciona cada magnitud con su magnitud correspondiente.

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| $7,39 \cdot 10^{22}$ kg | Peso de una bacteria     |
| $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg | Diámetro del Sol         |
| $2,5 \cdot 10^{-8}$ cm  | Longitud de un virus     |
| $1,39 \cdot 10^6$ km    | Masa del electrón        |
| $1,01 \cdot 10^{-18}$ g | Masa de la Luna          |
| $3,5 \cdot 10^0$ kg     | Peso de un recién nacido |

4. Opera en notación científica.

- |  |   |
|--|---|
| a) $(7,4 \cdot 10^3) \cdot (4,9 \cdot 10^4)$     | d) $(3,5 \cdot 10^{-4}) : (7 \cdot 10^2)$ |
| b) $(1,75 \cdot 10^{-5}) \cdot (2,1 \cdot 10^7)$ | e) $(5 \cdot 10^4)^3$                     |
| c) $(5,27 \cdot 10^{-3}) : (6,2 \cdot 10^{-6})$  | f) $(7,5 \cdot 10^{-3})^2$                |

5. Realiza las siguientes operaciones y expresa el resultado en notación científica.

- |  |  |
|--|--|
| a) $\frac{(5,4 \cdot 10^{-3}) \cdot (1,6 \cdot 10^4)}{(7,2 \cdot 10^3) : (2 \cdot 10^{-2})}$ | b) $\frac{(1,8 \cdot 10^{-5}) \cdot (9,1 \cdot 10^3)}{1,2 \cdot 10^2}$ |
|--|--|





1. De los siguientes pares de magnitudes, indica si son directamente proporcionales, inversamente proporcionales o si no tienen relación de proporcionalidad.

- a) El número de asistentes a un concierto y el dinero recaudado con las entradas.
- b) El número de trabajadores para hacer una mudanza y el tiempo que tardan en hacerla.
- c) El peso de una persona y su altura.
- d) El número de zancadas que da un corredor en un minuto y el espacio recorrido en ese tiempo.
- e) El número de invitados a una fiesta y el tamaño de la porción de tarta que toma cada uno.

2. Indica el tipo de proporcionalidad que hay en cada tabla y complétalas.

a)

Peso de fresas (kg)	2	1	3		8
Precio (€)	6			15	

b)

Núm. de grifos en una piscina	2	1	3		
Tiempo de llenado (min)	60			30	20

3. Si seis cobayas necesitan 10 sacos de alfalfa a la semana, ¿cuántos sacos necesitarán nueve cobayas para comer durante una semana?

4. Alba, Berta y Carlos tardan 4 horas en preparar juntos un trabajo de inglés. ¿Cuánto tardarían David y Elena en preparar el mismo trabajo?

5. En el supermercado en el que compra Fran, dos cajas de bombones pesan 1,6 kg.

- a) ¿Cuánto pesan 12 cajas?
- b) Las cestas del supermercado soportan un peso total de 18 kg, ¿se pueden cargar 25 cajas de bombones en una sola cesta?

6. Para hacer una remodelación en el gimnasio de un instituto se necesitan 14 obreros durante 45 días. Si contratan a 16 obreros más, ¿cuántos días necesitarán para hacer la misma obra trabajando al mismo ritmo?

7. Guillermo ha preparado un total de 1200 g de masa para bizcocho. Quiere repartirla en tres moldes de manera directamente proporcional a sus capacidades, que son 600, 800 y 1.000 mL. ¿Cuánta masa debe echar en cada molde?

8. Héctor, Irene y Jimena ganan un premio de fotografía de 450 €, y deciden repartirlo de manera inversamente proporcional a sus edades. Si Héctor tiene 20 años, Irene tiene 15 y Jimena tiene 30, ¿cuánto dinero le corresponde a cada uno de los tres?



**1. Calcula los siguientes porcentajes.**

- a) 4 % de 500
- b) 15 % de 1500
- c) 80 % de 900
- d) 30 % de 90
- e) 25 % de 180
- f) 40 % de 1000

**2. Rellena los huecos en cada una de las siguientes expresiones.**

- a) 50 % de \_\_\_\_\_ = 20
- b) \_\_\_\_\_ % de 300 = 15
- c) 15 % de \_\_\_\_\_ = 30
- d) \_\_\_\_\_ % de 150 = 30
- e) \_\_\_\_\_ % de 300 = 225
- f) 10 % de \_\_\_\_\_ = 18
- g) \_\_\_\_\_ % de 245 = 147
- h) 35 % de \_\_\_\_\_ = 98

- 3. En una clase de 2º ESO de 30 alumnos, hoy han faltado 6 niños. ¿Cuál es el porcentaje de ausencias? ¿Y el de asistencia?
- 4. Elena ha conseguido una subida de su sueldo del 4 %, lo que supone 70 € al mes ¿Cuánto cobrara mensualmente antes de la subida?
- 5. Jacinto comenzó el año pesando 90 kg. Después de 3 meses a dieta pesa 81 kg. ¿Qué porcentaje de su peso inicial ha perdido?
- 6. Claudia ha subido en matemáticas un 8 % con respecto al anterior examen, llegando al 8,1. ¿Qué nota obtuvo en el examen anterior?
- 7. En la siguiente tabla aparecen los precios de algunos artículos (en euros) en los años 2014 y 2015. Calcula los datos que faltan en las casillas en blanco.

	Precio 2014 (€)	Precio 2015 (€)	Porcentaje
Reproductor MP3	90		Baja un 12 %
Calculadora	46	39,56	
Portátil		432	Sube un 8 %
Aspirador	80	96	

- 8. Marta ha comprado un abrigo que estaba rebajado un 10 % y, al pagar en caja, le aplican un descuento extra del 15 % sobre el precio rebajado por estar en las segundas rebajas. Si el precio inicial del abrigo era de 80 €, ¿cuál es el precio final del abrigo?



1. Ana decide medir la longitud de distintos objetos comparándolos con su sacapuntas. Expresa las longitudes de los siguientes objetos teniendo en cuenta que el sacapuntas mide  $x$  cm de largo.

- a) La goma mide 1 cm más que el largo del sacapuntas.
- b) El estuche mide 12 cm más que la goma.
- c) Al compás le faltan 4 cm para medir como el estuche.
- d) El lápiz mide la mitad que el compás.
- e) La calculadora mide el triple que el sacapuntas.
- f) La agenda mide 10 cm más que la calculadora.

2. Asocia cada operación con su expresión algebraica.

El cuadrado de la suma de dos números	$\frac{x}{2} + 3$
La suma de los cuadrados de dos números	$2x + 3$
El doble de un número más 3 unidades	$x^2 + y^2$
La mitad de un número más 3 unidades	$3x + 2y$
El triple de un número más el doble de otro	$(x + y)^2$

3. Expresa algebraicamente las siguientes operaciones.

- a) La mitad del cuadrado de un número
- b) El triple del resultado de restar 5 unidades a un número
- c) El cubo de un número más la quinta parte del mismo número
- d) El cuadrado de la tercera parte de un número
- e) La cuarta parte de un número más el doble de dicho número

4. Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para cada uno de los valores que se indican.

$x$	$3x + 2$	$2x^2 + 4$	$2x - 7$	$-3x + 2$	$x^3 + 1$
-2					
0					
1					
3					

5. Halla el valor numérico de las expresiones  $Q(x, y) = 3xy^2 - 7x + 5xy - 4y$ ,  $R(y, z) = 8y^3z + 6y^2 + z - 3$  y  $S(x, z) = -x^4 + 6x^2z + xz - 3z$  para los valores que se indican.

- a)  $Q(2, -1)$
- b)  $R(0, -2)$
- c)  $S(-3, 2)$

6. Sea  $P(x) = x^3 + 4ax^2 - 2x + 3$ . Calcula el valor de  $a$  para que  $P(1) = 10$ .





1. Desarrolla los siguientes productos utilizando las identidades notables.

a)  $(x + 4)^2$

d)  $\left(\frac{2}{5}p - 5\right)^2$

b)  $\left(\frac{3}{5}m + \frac{5}{3}\right)^2$

e)  $(3x + 4) \cdot (3x - 4)$

c)  $(2x - 3)^2$

f)  $\left(5w + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(5w - \frac{1}{2}\right)$

2. Desarrolla las siguientes operaciones teniendo en cuenta las identidades notables.

a)  $(xy + 4y)^2$

d)  $\left(\frac{3}{5}xy^2z^3 - \frac{1}{5}x^4\right)^2$

b)  $\left(\frac{1}{2}a^3b + \frac{3}{2}ab^3\right)^2$

e)  $(7y^3x + 2y) \cdot (7y^3x - 2y)$

c)  $(5xz - 3a)^2$

f)  $\left(\frac{2}{7}xz^2 - \frac{1}{3}y\right) \cdot \left(\frac{2}{7}xz^2 + \frac{1}{3}y\right)$

3. Indica si las igualdades son verdaderas o falsas y, en caso de que sean falsas, corrige los errores.

a)  $(x - 3)^2 = x^2 - 9$

d)  $\left(\frac{1}{3}x - 5\right)^2 = \frac{1}{9}x^2 - \frac{10}{3}x + 25$

b)  $(3x + 9)^2 = 3x^2 + 81$

e)  $(2x + 1) \cdot (2x - 1) = 4x^2 + 1$

c)  $(4m - n)^2 = 16m^2 - 8mn + n^2$

f)  $\left(\frac{1}{2}x^2 + 2y\right) \cdot \left(\frac{1}{2}x^2 - 2y\right) = \frac{1}{4}x^4 - 4y^2$

4. Expresa los siguientes polinomios como producto de binomios usando las identidades notables.

a)  $x^2 - 6x + 9$

d)  $x^2y^2 - 2xy + 1$

b)  $4x^2 + 4x + 1$

e)  $4x^2 - \frac{4}{9}$

c)  $25x^2 - 9$

f)  $9x^2 - 30x + 25$



1. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado con paréntesis.

a)  $3(x+1) + (3-x) = 7 - 3(1-x)$

c)  $-(3-2x) - (x+1) = -11 - 3(1-x)$

b)  $2(x+2) - (x+3) = 1 - 3x$

d)  $2x+1 = 15 - 2(7-x)$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado con denominadores.

a)  $\frac{3x}{2} - \frac{2x}{3} - \frac{5}{3} = 0$

c)  $\frac{3x-1}{4} - \frac{2x}{3} = \frac{1}{12}$

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

d)  $\frac{3-x}{5} + \frac{x}{3} = \frac{4}{5}$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones con paréntesis y denominadores.

a)  $\frac{2(x+2)}{3} - \frac{6-x}{4} = \frac{5}{3}$

c)  $\frac{3x-1}{4} - 3\left(1 - \frac{2x}{3}\right) = \frac{31}{4}$

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

d)  $\frac{4(2x-1)}{3} - \frac{x}{3} = -\frac{1}{2} - \frac{3(2-4x)}{2}$

4. Completa el siguiente *EcuSudoku*, en el que tienes que cambiar cada letra por el resultado de las ecuaciones de primer grado correspondientes que se muestran más abajo.

(En cada fila, columna o caja del *EcuSudoku* aparecen todos los números del 1 al 9).

5	3	H	E	7	F	I	B	A
6	D	A	1	9	5	C	H	F
B	9	8	C	H	A	G	6	D
8	G	I	D	6	B	H	A	3
4	A	E	8	G	3	D	I	1
7	B	C	I	2	H	F	G	6
I	6	B	G	C	D	2	8	H
A	F	D	4	1	9	E	C	5
C	H	G	A	8	E	B	7	9

A.  $6 + 2x - 3 = 5x - 4x + 5$

D.  $\frac{x+3}{2} + \frac{2x-4}{5} = x$

G.  $3(2-x) + 4 = 5 - (3x-10) - x$

B.  $2(3x+1) - 2\left(x - \frac{7}{2}\right) = x + 12$

E.  $5(2x-7) - (x-2) = 3 + 3x$

H.  $\frac{12x}{3} + 2 = \frac{3x}{2} + 12$

C.  $10 - 2(-x+3) = 4x - 2$

F.  $\frac{x+2}{2} + 5 = x - \frac{x-2}{3} + 4$

I.  $\frac{x-5}{4} - \frac{x-5}{36} = \frac{x-1}{9}$



**1. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado incompletas.**

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| a) $x^2 - 1 = 0$ | d) $5x^2 + 125 = 0$ |
| b) $x^2 - 4 = 0$ | e) $2x^2 = 2$       |
| c) $3x^2 = 27$   | f) $4x^2 = 1$       |

**2. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado incompletas.**

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| a) $2x^2 - 8x = 0$  | d) $5x^2 = 125x$ |
| b) $x^2 - 4x = 0$   | e) $2x^2 = 4x$   |
| c) $5x^2 - 25x = 0$ | f) $2x^2 = -2x$  |

**3. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado completas.**

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| a) $x^2 - 5x + 6 = 0$ | d) $2x^2 + 7x - 15 = 0$ |
| b) $x^2 - 6x + 8 = 0$ | e) $2x^2 - 5x + 2 = 0$  |
| c) $x^2 + 3x - 4 = 0$ | f) $6x^2 - 14x + 4 = 0$ |

**4. Sin resolver las siguientes ecuaciones, indica el número de soluciones que tiene cada una de ellas.**

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| a) $x^2 - x + 1 = 0$   | d) $x^2 - 3x - 4 = 0$ |
| b) $x^2 - 2x + 1 = 0$  | e) $x^2 - 4x + 4 = 0$ |
| c) $x^2 + 7x + 12 = 0$ | f) $x^2 + x + 6 = 0$  |

**5. Calcula el valor de  $k$  que debe tomar en cada una de las siguientes ecuaciones para que tengan una única solución, y resuélvelas para dicho valor de  $k$ .**

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| a) $x^2 + 4x + k = 0$ | d) $x^2 - kx + 16 = 0$   |
| b) $x^2 + 2x + k = 0$ | e) $kx^2 - 3x + 3 = 0$   |
| c) $x^2 - kx + 9 = 0$ | f) $kx^2 - 20x + 10 = 0$ |

**6. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado.**

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| a) $x^2 - \frac{x}{2} = \frac{1}{3} - \frac{2x}{3}$           | c) $6(x+2)^2 = 13(x+1)(x+2)$ |
| b) $\frac{x^2}{2} - \frac{3x}{5} = \frac{1}{5} - \frac{x}{6}$ | d) $(2x+1)(x+1) = 5(x+1)$    |



1. Si sumamos 5 unidades al doble de un número, se obtiene el mismo resultado que si le sumamos 7 unidades a ese número. ¿Cuál es dicho número?
2. La suma de tres números impares consecutivos es 177. Halla esos tres números.
3. La diferencia entre la cuarta y la quinta parte de un número es 20. Halla dicho número.
4. Daniela es tres años más joven que su hermana Martina y un año mayor que su hermano Hugo. Entre los tres suman la edad de su madre, Arantxa, que tiene 38 años. ¿Cuál es la edad de cada uno de ellos?
5. En un taller se han contado 42 vehículos en total, sabiendo que hay motos y coches. Y si cuentas sus ruedas hay un total de 108. ¿Cuántas motos y cuántos coches hay en el taller?
6. Lucía ayuda a su padre, que trabaja en una óptica, a limpiar las lentes de los artículos que hay en el escaparate: telescopios, prismáticos y gafas de sol. Cada telescopio tiene 5 lentes, cada prismático tiene 4, y todas las gafas tienen 2. Si hay la mitad de prismáticos que de gafas, y la quinta parte de telescopios que de prismáticos, ¿cuántos artículos hay de cada tipo si Lucía ha limpiado un total de 90 lentes?
7. Si restamos 10 unidades al cuadrado de un número, el resultado coincide con el triple de dicho número. ¿Cuál es el número buscado?
8. El producto de dos números enteros consecutivos es 72. ¿Cuáles son dichos números?
9. El producto de dos números pares positivos consecutivos es igual a 48. ¿Cuáles son dichos números? ¿Existen dos pares consecutivos negativos que satisfagan la condición anterior?
10. El área de una habitación rectangular es  $6 \text{ m}^2$ . Calcula las dimensiones de dicha habitación si se sabe que uno de sus lados es 5 metros más largo que el otro. Plantea una ecuación de segundo grado para resolverlo.
11. Calcula cuánto mide la base de un triángulo isósceles de área  $20 \text{ cm}^2$  si su altura mide 3 cm más que su base.





1. Resuelve gráficamente los siguientes sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas e indica el número de soluciones que tiene cada uno de ellos.

a)  $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ -x + 7y = 6 \end{cases}$

d)  $\begin{cases} 4x + 2y = 16 \\ -3x - 5y = -19 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} -x - 8y = 5 \\ 2x + 16y = -10 \end{cases}$

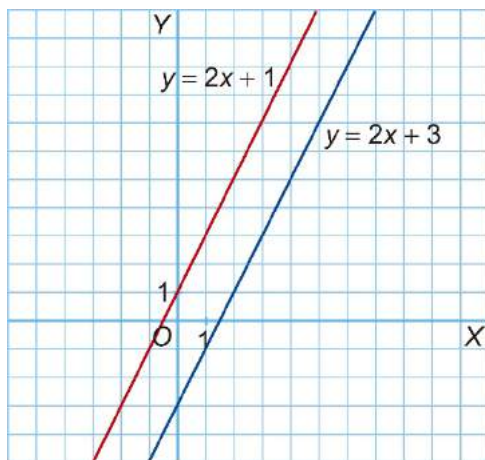
e)  $\begin{cases} -x + 2y = 1 \\ 2x + 8y = -2 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} -4x - 5y = -3 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$

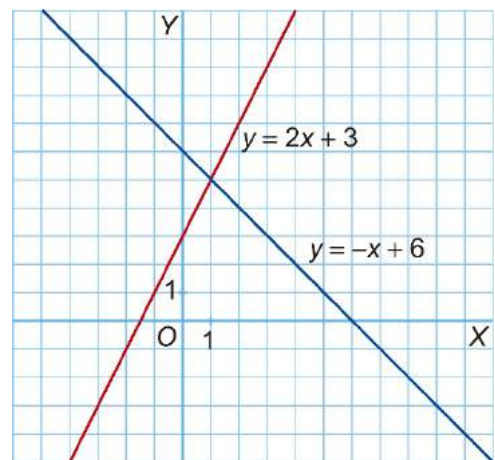
f)  $\begin{cases} 2x - 5y = 4 \\ 2x - 5y = 6 \end{cases}$

2. Observa la representación gráfica de los siguientes sistemas. Determina el número de soluciones que tiene cada uno de ellos e indica la posición relativa de dichas rectas.

a)

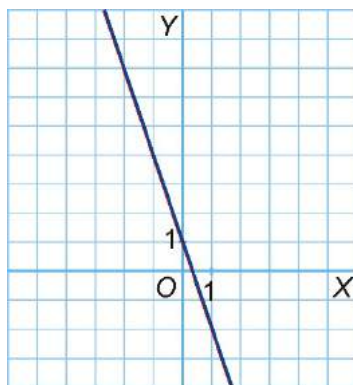


b)

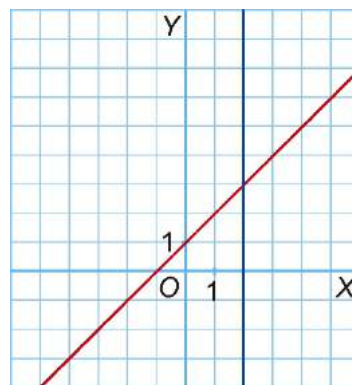


3. Escribe la solución de los siguientes sistemas de ecuaciones, si es que la tienen.

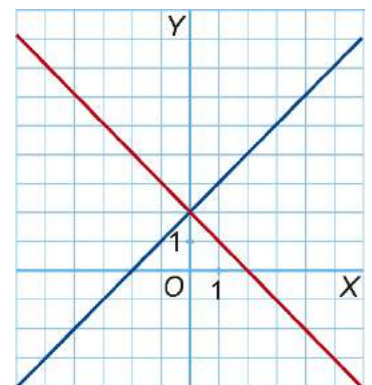
a)



b)



c)





1. Opera y resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método de sustitución.

a)  $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 5x - y = 4 \end{cases}$

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

b)  $\begin{cases} x + 4y = -8 \\ -2x + y = -2 \end{cases}$

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

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

f)  $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{5} = \frac{11}{5} \\ \frac{4x - 5y}{2} = 2 \end{cases}$

2. Utiliza el método de igualación para resolver los siguientes sistemas de ecuaciones lineales.

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

d)  $\begin{cases} 4x + y = 17 \\ -x + 2y = -2 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} -4x + 3y = -7 \\ 2x + 5y = 7 \end{cases}$

e)  $\begin{cases} x - (y + 1) = 3 \\ y + (x + 2) = 4 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 9y = -3 \end{cases}$

f)  $\begin{cases} \frac{x + 4y}{3} + \frac{x - y}{5} = \frac{2}{3} \\ -x + 5y = 13 \end{cases}$

3. Resuelve por el método de reducción los siguientes sistemas de ecuaciones.

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

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

b)  $\begin{cases} 6x + 8y = -14 \\ 5x - 4y = -1 \end{cases}$

e)  $\begin{cases} 2x + 3y = 5 + x + 2y \\ x - 2y - 3 = 3 - 4y \end{cases}$

c)  $\begin{cases} 4x + 2y = -14 \\ 10x - 2y = -14 \end{cases}$

f)  $\begin{cases} 3x - 2(y - 1) = y - x + 1 \\ 2x - y = x + y - 9 \end{cases}$

4. Opera y resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones utilizando el método que consideres oportuno en cada caso.


a)  $\begin{cases} 2x - 5y + 8 = 0 \\ -x + 4y + 11 = 0 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} 2x - 3(y + 1) = 0 \\ x + 2(x - y) = 2 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} \frac{x + 3y}{4} = \frac{5}{2} \\ 4 - \frac{2x - y}{2} = 1 \end{cases}$

d)  $\begin{cases} \frac{x + 1}{6} - \frac{y - 1}{4} = 0 \\ \frac{x + 2y}{9} - \frac{x + y + 2}{12} = 0 \end{cases}$

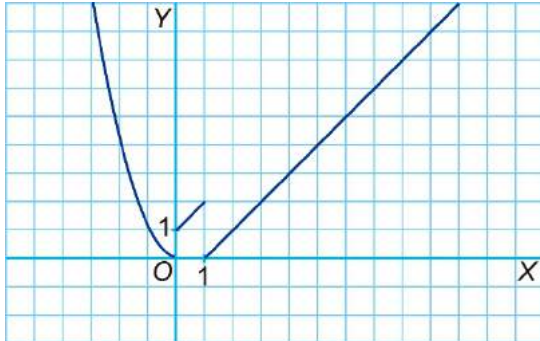


1. El abuelo de Juan tiene una granja donde cría conejos y gallinas. Si al principio de año cuenta con un total de 50 animales y 160 patas, ¿cuántos animales de cada clase hay?
2. Fátima va de vacaciones con su familia a un hotel que tiene habitaciones dobles y sencillas. En recepción, el conserje le dice que en total hay 50 habitaciones y 88 camas. ¿Cuántas habitaciones dobles y sencillas hay en dicho hotel?
3. Halla las dimensiones de un rectángulo sabiendo que su perímetro mide 60 cm y que la base es el doble de la altura.  

4. En un taller hay 35 vehículos entre coches y motos. Si el número total de ruedas es 116, sin contar las de repuesto, ¿cuántos coches y cuántas motos hay?
5. ¿Cuántos litros de leche de 0,75 €/litro hay que mezclar con leche de 0,85 €/litro para conseguir 100 litros de mezcla a 0,77 €/litro?
6. El número 473 se puede expresar como la suma de dos números distintos, de tal manera que, al dividir el mayor de ellos entre el menor, el cociente es 7 y el resto es 9. ¿Cuáles son los números?
7. En una fábrica de ladrillos se mezclan dos tipos de arcilla, una de 21 € la tonelada, y otra, de 45 € la tonelada. ¿Cuántas toneladas de cada clase hay que mezclar para conseguir 500 toneladas de arcilla de 39 € cada tonelada?
8. Noemí tiene 4 años más que su prima Daniela, y dentro de tres años, entre las dos primas, sumarán 20 años. ¿Cuántos años tienen Noemí y Daniela actualmente?
9. Un número excede en 15 unidades a otro, y si restáramos 5 unidades a cada uno de ellos, entonces el primero sería igual al doble del segundo. ¿Cuáles son los números?
10. Para el cumpleaños de Irene se han comprado bocadillos de tortilla a 2,50 € la unidad y sándwiches de 2,80 € cada uno. En total se han pagado 48 € y se han comprado 18 aperitivos, entre bocadillos y sándwiches. ¿Cuántos se han comprado de cada clase?
11. Martín ahorra todas las monedas de 0,10 € y 0,20 € que consigue metiéndolas en una hucha. Después de dos meses ahorrando, ha conseguido ahorrar 15 € metiendo un total de 100 monedas en la hucha. ¿Cuántas monedas de cada tipo ha ahorrado?

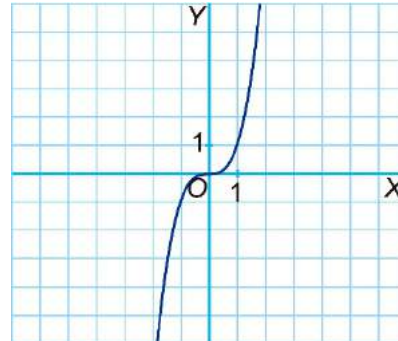


1. Indica si las siguientes funciones son continuas o discontinuas, y determina, en su caso, los puntos de discontinuidad.

a)

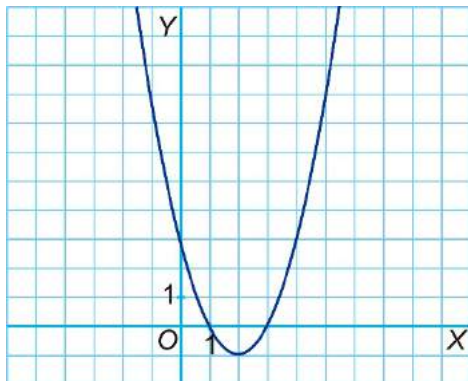


b)

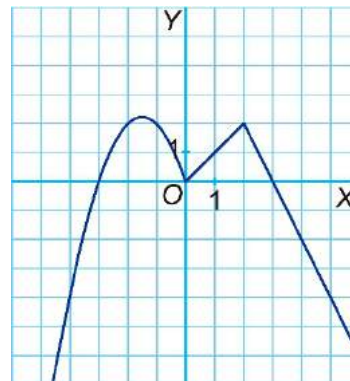


2. Calcula los puntos de corte de las siguientes funciones con los ejes de coordenadas, y determina sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

a)

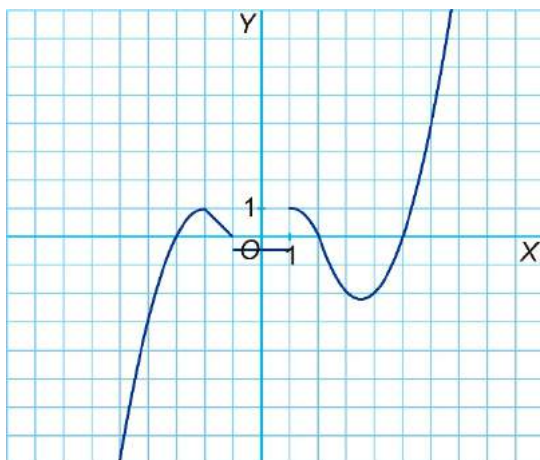


b)

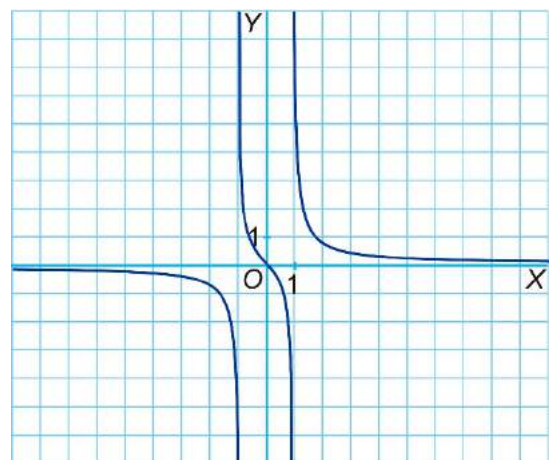


3. Estudia la continuidad, los puntos de corte con los ejes, el crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos de las siguientes funciones.

a)



b)

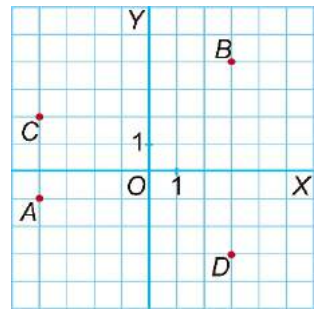




- Dibuja la recta que pasa por los siguientes pares de puntos.
  - $A(1, 5)$  y  $B(-3, -15)$
  - $A(-1, -1)$  y  $B(0, 2)$
  - $A(1, 1)$  y  $B(1, 2)$
  - $A(1, 1)$  y  $B(-1, 2)$
- Dibuja en unos ejes de coordenadas las gráficas de las siguientes funciones.
  - Una función lineal de pendiente negativa.
  - Una función lineal de pendiente positiva y ordenada en el origen negativa.
  - Una función lineal cuya ordenada en el origen sea nula.
- Dibuja una recta que sea paralela a la recta  $y = 2x - 5$  y que cumpla la condición pedida en cada caso.
  - Pasa por el punto  $A(1, 2)$ .
  - Su ordenada en el origen es 8.
  - Pasa por el punto  $B(0, 3)$ .
  - Su ordenada en el origen es -5.

4. Observa la figura y resuelve las siguientes cuestiones.

- Dibuja la recta que pasa por los puntos  $A$  y  $B$ .
- Dibuja la recta que pasa por los puntos  $C$  y  $D$ .
- ¿Cuál es la posición relativa de ambas rectas?



5. Estudia la posición relativa de las siguientes rectas sin representarlas.

r:  $y = 3x$

s:  $y = -3x + 1$

t:  $y = 3x + 2$

6. Dada la recta de ecuación  $y = -3x + 2$ , indica si los siguientes puntos pertenecen o no a dicha recta.

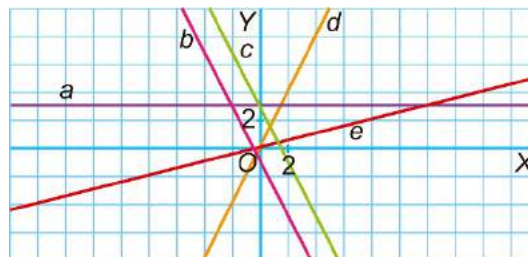
a)  $A(2, 7)$

b)  $B(0, 2)$

c)  $C(1, -1)$

d)  $D(-3, 2)$

7. Observa la siguiente figura e indica si hay algún par de rectas que sean paralelas entre sí. ¿Existe alguna recta paralela al eje X o al eje Y?



FICHA DE **CONSOLIDACIÓN**  Situaciones reales y gráficas

1. Un autobús realiza un viaje de ida y vuelta desde Santander. En el eje Y se representa la distancia a Santander (en kilómetros) y en el eje X el tiempo transcurrido (en horas).



- a) ¿Cuántas horas emplea el autobús en llegar a su destino? ¿A qué hora llega?
- b) ¿Cuántas horas emplea en regresar, es decir, el tiempo empleado desde que sale de su destino?
- c) ¿Cuántas veces ha parado, a qué hora, y durante cuánto tiempo?
- d) ¿Cuántos kilómetros llevaba el autobús recorridos a las 9:00? ¿Y a las 11:30?

2. Un motorista se desplaza a una velocidad constante de 50 Km/h.

- a) Escribe la ecuación de la función que relaciona el espacio recorrido con el tiempo.
- b) ¿Qué tipo de función es?
- c) Representa gráficamente la función anterior.
- d) ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer 300 Km?

3. Un mecánico de electrodomésticos cobra a razón de 20 € por su desplazamiento y 10 € por cada hora de trabajo.

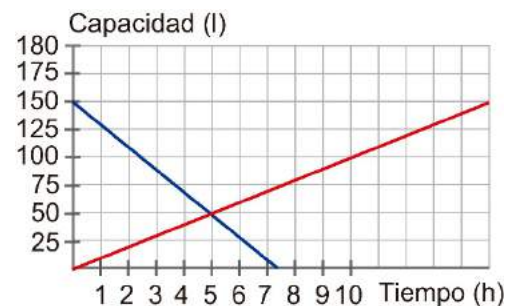
- a) Obtén la ecuación de la función que expresa el precio pagado por el cliente en función del número de horas trabajadas.
- b) ¿Cuánto debe pagar un cliente si el técnico trabaja 2 horas y media?
- c) Si un cliente paga 50 €, ¿cuántas horas ha trabajado el técnico?

4. Dos empresas de transporte escolar, A y B, ofrecen su servicio según las tarifas que se recogen en la siguiente tabla.

	Término fijo (€)	Termino variable (€/alumno)
Empresa A	80	5,55
Empresa B	125	3,30

- a) Halla la expresión del precio en función del número de alumnos para cada empresa.
- b) Si queremos hacer una excursión con 60 alumnos, ¿cuál de las dos empresas resulta más económica?

5. Dos depósitos de agua, A y B, funcionan de la siguiente manera: a medida que A se va vaciando, B se va llenando. En la siguiente figura se representan las gráficas que reflejan la cantidad de agua que contiene cada depósito (litros) a medida que pasa el tiempo (horas).



- a) Indica cuál es la gráfica de cada depósito.
- b) Escribe las expresiones de las funciones representadas.
- c) ¿En qué momento los dos depósitos contienen la misma cantidad de agua?
- d) ¿Cuántas horas tarda en vaciarse el depósito A?

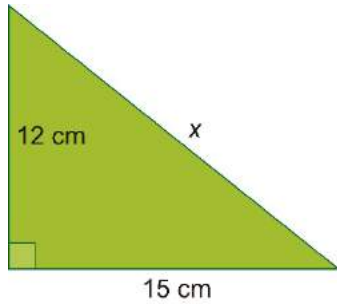


1. Calcula el lado desconocido de los siguientes triángulos rectángulos.

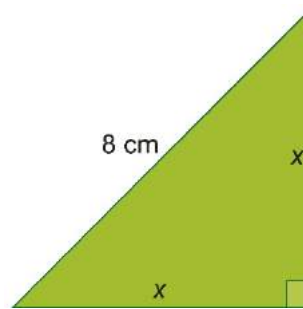
- a) Los catetos miden 10 cm y 8 cm, respectivamente.
- b) La hipotenusa mide 10 cm y un cateto 5 cm.

2. Calcula el valor de  $x$  en cada uno de los siguientes triángulos rectángulos:

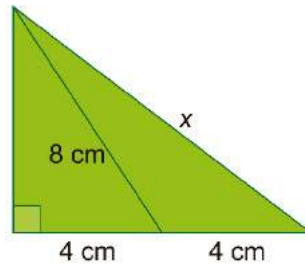
a)



b)



3. Halla la longitud del lado desconocido en el siguiente triángulo.



4. Calcula la longitud de la diagonal de un cuadrado de lado 7 centímetros.

5. La sombra que produce un árbol en un instante del día es igual a su altura. ¿Qué tipo de triángulo determinan el árbol y su sombra? ¿Cuál es la inclinación de los rayos de sol en ese momento?

6. Una escalera de 3 metros de longitud se apoya en la pared y su base dista de esta 1 metro. ¿A qué altura de la pared llega dicha escalera?