

**EJERCICIOS RECUPERACIÓN MATEMÁTICAS APLICADAS 3º ESO**

**BLOQUE 1: NÚMEROS**

**Ejercicio nº 1:** Halla el resultado de las siguientes operaciones:

a)  $(-2 - 3)^2 + 2[(-1)^7 + 5 \cdot 3^2] =$

b)  $9 - 5[4^2 - 3(2 + 3^2)] =$

c)  $3^2 - 2[4 \cdot 2^3 + 13 \cdot (-1)^3] =$

d)  $3[2^3 - 5 + (-1)^4] + 6 - 7[-5 + (-3)^2] =$

**Ejercicio nº 2:**

a) A las seis de la tarde, la temperatura es de 4 °C, y cada hora baja dos grados hasta la 1 de la madrugada. ¿Qué temperatura habrá a esta hora?

b) Debía a mi hermana 5 €, y a mi madre, 23 €, pero mi abuela me regala 50 €, con los que saldo mis deudas. ¿Cómo expresarías la cantidad de dinero que tenía antes del regalo de mi abuela? ¿Cuánto dinero me queda al final?

**Ejercicio nº 3:** En la cuenta del banco tenía, inicialmente, un saldo de 60 €. Me han cobrado un recibo de 90 €, y otros dos de 33 € cada uno. Después tuve un ingreso de 1500 €.

a) ¿Cuál era el saldo después de cobrarme los dos recibos?

b) ¿Cuál es el saldo al final de todas estas operaciones?

**Ejercicio nº 4:**

a) Ordena de **menor** a **mayor** los números:

$$\frac{5}{6}, \frac{12}{5}, \frac{8}{3}, -\frac{3}{5}, -\frac{2}{3}$$

b) Ordena de **mayor** a **menor** :

$$\frac{2}{15}, -\frac{1}{5}, \frac{5}{3}, \frac{3}{5}, -\frac{1}{3}$$

c) Representa sobre la recta los números:

$$\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; 2,7 \quad 2,4; -\frac{2}{3}; \frac{3}{4}$$

**Ejercicio nº 5:** Reduce a una sola fracción y simplifica:

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

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

$$c) \frac{-2}{3} : \frac{3}{5} - \frac{1}{6} \cdot \frac{(-2)}{3} \cdot 5 =$$

$$d) \frac{1}{2} - 3 \cdot \sqrt{\frac{25}{16}} : \left(\frac{2}{3} - 1\right) =$$

$$e) \frac{5}{6} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-1} - \sqrt{\frac{1}{9}} : \left(2 - \frac{2}{3}\right) =$$

**Ejercicio nº 6:** Calcula:

$$-5^2 = \quad (-5)^2 = \quad \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \quad 7^{-1} = \quad \left(\frac{1}{6}\right)^{-2} = \quad \left(\frac{3}{10}\right)^{-3} = \quad (-4)^{-2}$$

$$\sqrt{\frac{9}{16}} = \quad \sqrt[3]{-27} = \quad \sqrt[5]{\frac{1}{32}} = \quad \sqrt{-49} = \quad \sqrt[4]{-81} = \quad \sqrt[5]{100.000} = \quad \sqrt[3]{\frac{-1}{125}} =$$

$$\sqrt[3]{-27} = \quad \sqrt{\frac{1}{16}} = \quad \sqrt[4]{1} = \quad \sqrt[5]{32} = \quad \sqrt[3]{\frac{125}{8}} = \quad \sqrt[4]{-16} =$$

**Ejercicio nº 8:** Victoria se gasta  $\frac{2}{5}$  del dinero que tiene en comprarse un disco y  $\frac{1}{4}$  del total en la merienda. Si tenía 30,25 €:

- a) ¿Qué fracción del total le queda?  
b) ¿Cuánto dinero le queda?

**Ejercicio nº 9:**

a) Expresa en forma de fracción irreducible:

a.1)  $2,\overline{3}$

a.1)  $-2,\overline{3}$

a.2)  $3,0\overline{2}$

a.2)  $0,0\overline{2}$

b) Transforma en decimal las fracciones:  $\frac{31}{9}$  y  $\frac{24}{25}$ .

b) Escribe en forma decimal:  $\frac{3}{7}$  y  $\frac{9}{11}$ .

**Ejercicio nº 10:** De los siguientes números, indica cuáles son naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$\frac{3}{5}; 3,5; 3,\overline{5}; 3,0\overline{5}; \sqrt{5}; \sqrt{25} \quad -2,\overline{7}; 3,0\overline{2}; -\sqrt{3}; \sqrt[3]{3}; -\frac{2}{3}; \sqrt{4}$$

**Ejercicio nº 11:** Tres amigos se reparten un premio que les ha tocado en un sorteo, de forma que el primero se lleva  $\frac{3}{5}$  del total; el segundo se lleva  $\frac{5}{8}$  de lo que queda, y el tercero se lleva 37,5 €. ¿A cuánto ascendía el premio?

**Ejercicio nº 12:**

a) Halla el porcentaje que corresponde a cada uno de estos números decimales:

0,78    1,45    0,03    0,235

b) Calcula el 3% de 13,5.

**Ejercicio nº 13:**

a) Un comerciante ha vendido una mercancía que le costó 150 €, obteniendo un beneficio del 40%. ¿Cuál ha sido el precio total de venta de dicha mercancía?

b) Si en un producto por el que cobró 28,35 € obtuvo un beneficio del 35%, ¿cuánto le costó a él dicho producto?

**Ejercicio nº 14:** El número de turistas que visitaron cierta ciudad durante el mes de junio fue de 2500. En el mes de julio hubo un 45% más de visitantes, y en agosto, un 20% más que en julio. ¿Cuántos turistas visitaron la ciudad en agosto?

**Ejercicio nº 15:**

a) Halla el número decimal correspondiente a cada uno de estos porcentajes:

75%    130%    2%    5,3%

b) Calcula el 130% de 75.

**Ejercicio nº 16:**

a) Una persona pagaba el año pasado por el alquiler de su vivienda 420 € mensuales. Este año le han subido el precio un 2%. ¿Qué mensualidad tendrá que pagar ahora?

b) Si su vecino paga este año un alquiler de 459 € al mes, ¿cuánto pagaba el año pasado? (La subida fue también del 2% en este caso).

**Ejercicio nº 17:** Un artículo costaba, sin IVA, 40 €. Rebajan su precio en un 15%. ¿Cuánto costará con IVA, sabiendo que se le aplica un IVA del 16%?

**Ejercicio nº 18:** Resuelve las siguientes operaciones con números expresados en notación científica y da el resultado en esta notación.

a)  $3'14 \cdot 10^{-8} + 4'5 \cdot 10^{-7} =$

b)  $1'2 \cdot 10^9 - 3 \cdot 10^8 =$

c)  $(1'8 \cdot 10^{16}) : (3 \cdot 10^{10}) =$

d)  $(7 \cdot 10^{-4}) \cdot (2'3 \cdot 10^9) =$

**BLOQUE 2: ÁLGEBRA**

**Ejercicio nº 1:** Extrae factor común en cada caso:

$$P = 9x^4 - 6x^3 + 3x^2 =$$

$$Q = 3x^2y^2 - 3x^2y + 3xy^2 =$$

**Ejercicio nº2:** Dados los polinomios:  $P(x) = -2x^3 + 5x^2 - 1$  y  $Q(x) = x^2 - 3x + 2$ , calcula:

a)  $P(x) - Q(x) =$

b)  $P(x) \cdot Q(x) =$

**Ejercicio nº 3:** Efectúa y simplifica el resultado:

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

b)  $\frac{3}{4}(x-2) + \frac{1}{2}\left[\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{1}{2}\right]$

c)  $\frac{1}{2}(x^2 - 1) + \frac{1}{3}(x-2)(x+3) - 2x^2$

**Ejercicio nº 4:** Resuelve aplicando las identidades notables:

a)  $(3 - 4x)^2 =$

b)  $(5 + x)^2 =$

c)  $(1 + 2x) \cdot (1 - 2x) =$

d)  $(3x - 4)^2 =$

e)  $(2x + 5)^2 =$

f)  $(3x - 1) \cdot (3x + 1) - (x + 1)^2 =$

**Ejercicio nº 5:** Desarrolla y reduce las siguientes expresiones:

a)  $(x+7)^2 - (2x-1)^2$

b)  $\frac{(x-3)(x+3)}{3} + \frac{(x-3)^2}{6}$

a)  $\left(\frac{x}{2} + 1\right)^2 - \left(\frac{x}{2} - 1\right)^2$

b)  $\frac{(x+1)^2}{2} + \frac{(x+1)(x-1)}{4}$

**Ejercicio nº 6:** Traduce al lenguaje algebraico cada uno de estos enunciados:

- a) La cuarta parte de un número entero más el cuadrado de su siguiente.
- b) El perímetro de un triángulo isósceles del que sabemos que su lado desigual mide 4 cm menos que cada uno de los dos lados iguales.
- c) La diagonal de un cuadrado de lado  $x$ .
- d) El doble de la edad que tenía hace 7 años.
- e) La suma de un número con el doble de otro.
- f) El precio de una camisa rebajado en un 20%.
- g) El área de un círculo de radio  $x$ .
- h) La suma de tres números enteros consecutivos.

**Ejercicio nº 7:** Escribe un monomio con las características que se indican en cada caso:

- A: De grado 4, con una variable y con coeficiente igual a 1.
- B: De grado 3 y con dos variables.
- C: Con coeficiente no entero, de grado 5 y con dos variables.
- D: De grado 0.

**Ejercicio nº 8:** Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a)  $\frac{2x-5}{3} - \frac{x+1}{15} + \frac{3x}{5} = 2$

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

b)  $2x(x+5) - x^2 + 7 = x^2 - \left(3x - \frac{5}{3}\right)$

b)  $\frac{5}{2}(x+3) - \frac{1}{5}(2x-6) = \frac{3x-1}{10}$

**Ejercicio nº 9:** Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a)  $2x^2 - 7x + 3 = 0$

c)  $3x^2 - 2x - 5 = 0$

b)  $x^2 + 8x + 16 = 0$

d)  $-x^2 + 8x + 20 = 0$

**Ejercicio nº 10:** Resuelve, sin aplicar la fórmula:

a)  $3x^2 - 147 = 0$

c)  $-2x^2 + 128 = 0$

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

d)  $3x^2 + x = 0$

**Ejercicio nº 11:** Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $\left(x - \frac{1}{4}\right)\left(x + \frac{1}{4}\right) + (x-1)^2 = \frac{15}{16} + (x+1)^2 - 4x$

b)  $(x-1)(2x+3) - \left(\frac{x}{2} + 1\right)^2 = -\frac{9}{4}$

**Ejercicio nº 12:** Si a la mitad de un número le restas su tercera parte, y, a este resultado le sumas  $85/2$ , obtienes el triple del número inicial. ¿De qué número se trata?

**Ejercicio nº 13:** Halla un número entero sabiendo que si multiplicamos su anterior por su siguiente, obtenemos 360.

**Ejercicio nº 14:** Halla los lados de un rectángulo, sabiendo que la base es 5 unidades mayor que el doble de la altura, y que su área es de  $33 \text{ cm}^2$ .

**Ejercicio nº 15:**

a) Representa en los mismos ejes las rectas:

$$\begin{cases} x + 2y = 0 \\ -x + 2y = 4 \end{cases}$$

b) ¿Cuántas soluciones tiene el sistema anterior? ¿Cuáles son?

**Ejercicio nº 16:**

a) Resuelve por sustitución: 
$$\begin{cases} 5x + 2y = 1 \\ -3x + 3y = 5 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción: 
$$\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 4x + 3y = 14 \end{cases}$$

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

d) Resuelve por reducción: 
$$\begin{cases} 5x - y = 3 \\ -2x + 4y = -12 \end{cases}$$

**Ejercicio nº 17:**

a) Representa en los mismos ejes las rectas:

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

b) ¿En qué punto (o puntos) se cortan? ¿Cuántas soluciones tendrá el sistema?

**Ejercicio nº 18:** Resuelve los siguientes sistemas e interpreta gráficamente la solución obtenida:

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

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

b) 
$$\begin{cases} 3x + y = 4 \\ -6x - 2y = 1 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} x - 4y = 5 \\ 3x - 12y = 15 \end{cases}$$

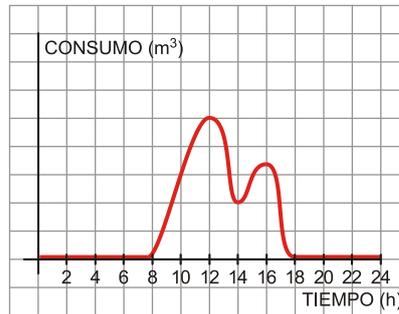
**Ejercicio nº 19:** El doble de un número más la mitad de otro suman 7; y, si sumamos 7 al primero de ellos, obtenemos el quintuplo del otro. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar dichos números.

**Ejercicio nº 20:** En un triángulo rectángulo, uno de sus ángulos agudos es  $12^\circ$  mayor que el otro. ¿Cuánto miden sus tres ángulos?

**Ejercicio nº 21:** Una persona invierte en un producto una cantidad de dinero, obteniendo un 5% de beneficio. Por otra inversión en un segundo producto, obtiene un beneficio del 3,5%. Sabiendo que en total invirtió 10 000 €, y que los beneficios de la primera inversión superan en 300 € a los de la segunda, ¿cuánto dinero invirtió en cada producto?

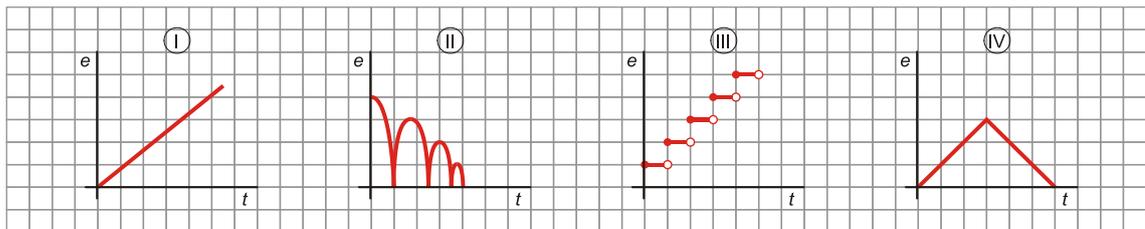
**BLOQUE 3: FUNCIONES**

**Ejercicio nº 1:** El consumo de agua en un colegio viene dado por esta gráfica:



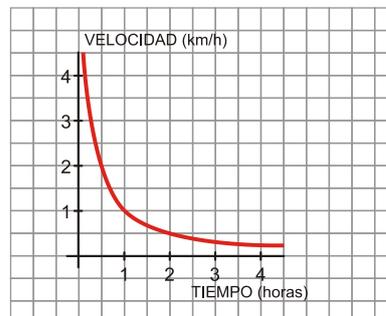
- ¿Durante qué horas el consumo de agua es nulo? ¿Por qué?
- ¿A qué horas se consume más agua? ¿Cómo puedes explicar esos puntos?
- ¿Qué horario tiene el colegio?
- ¿Por qué en el eje  $X$  solo consideramos valores entre 0 y 24? ¿Qué significado tiene?

**Ejercicio nº 2:** Asocia cada enunciado con la gráfica que le corresponde:



- Altura de una pelota que bota, al pasar el tiempo.
- Coste de una llamada telefónica en función de su duración.
- Distancia a casa durante un paseo de 30 minutos.
- Nivel del agua en una piscina vacía al llenarla.

**Ejercicio nº 3:** La velocidad de un móvil en función del tiempo que tarda en recorrer 1 km viene dada por la siguiente gráfica:

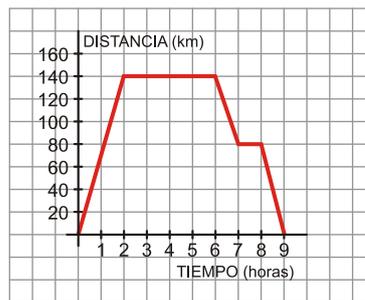


- ¿Es una función creciente o decreciente?
- ¿Cuál es la velocidad cuando  $t = 1$  hora? ¿Y cuando  $t = 2$  horas? ¿Y cuando  $t = 15$  minutos?
- Al aumentar el tiempo, ¿a qué valor tiende la velocidad?

**Ejercicio nº 4:** Construye una gráfica que se ajuste al siguiente enunciado (expresa el tiempo en horas y la distancia en kilómetros).

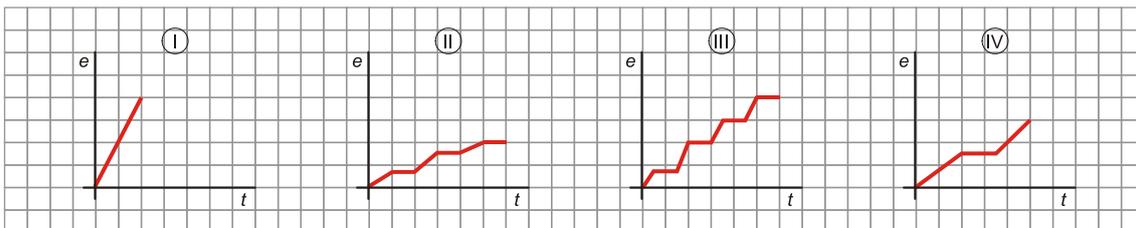
Esta mañana, Pablo salió a hacer una ruta en bicicleta. Tardó media hora en llegar al primer punto de descanso, que se encontraba a 25 km de su casa. Estuvo parado durante 30 minutos. Tardó 1 hora en recorrer los siguientes 10 km y tardó otra hora en recorrer los 20 km que faltaban para llegar a su destino.

**Ejercicio nº 5:** La siguiente gráfica representa una excursión en autobús de un grupo de estudiantes, reflejando el tiempo (en horas) y la distancia al instituto (en kilómetros):



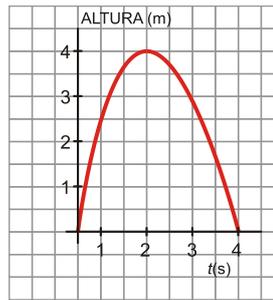
- ¿A cuántos kilómetros estaba el lugar que visitaron?
- ¿Cuánto tiempo duró la visita al lugar?
- ¿Hubo alguna parada a la ida? ¿Y a la vuelta?
- ¿Cuánto duró la excursión completa (incluyendo el viaje de ida y el de vuelta)?

**Ejercicio nº 6:** ¿Cuál es la gráfica que corresponde a cada una de las siguientes situaciones? Razona tu respuesta.



- Recorrido realizado por un autobús urbano.
- Paseo en bicicleta por el parque, parando una vez a beber agua.
- Distancia recorrida por un coche de carreras en un tramo de un circuito.
- Un cartero repartiendo el correo.

**Ejercicio nº 7:** Lanzamos una pelota hacia arriba. La altura, en metros, viene dada por la siguiente gráfica:



- a) ¿Cuál es la altura máxima alcanzada y en qué momento la alcanza?
- b) ¿Cuándo decrece la altura de la pelota?
- c) ¿Cuál es el dominio? ¿Qué significado tiene?

**Ejercicio nº 8:** Construye una gráfica que describa la siguiente situación:

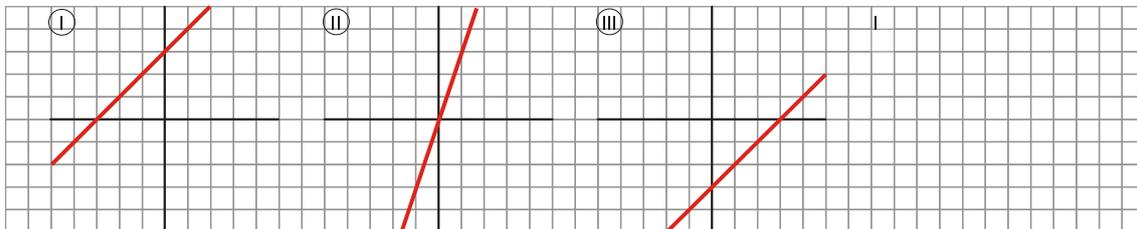
Esta mañana, Lorena salió de su casa a comprar el periódico, tardando 10 minutos en llegar al quiosco, que está a 400 m de su casa. Allí estuvo durante 5 minutos y se encontró con su amiga Elvira, a la que acompañó a su casa (la casa de Elvira está a 200 m del quiosco y tardaron 10 minutos en llegar). Estuvieron durante 15 minutos en la casa de Elvira y después Lorena regresó a su casa sin detenerse, tardando 10 minutos en llegar (la casa de Elvira está a 600 m de la de Lorena).

**Ejercicio nº 9:** Asocia cada una de las siguientes gráficas con su expresión analítica:

a)  $y = 3x$

c)  $y = x + 3$

d)  $y = x - 3$



**Ejercicio nº 10:** Representa gráficamente estas rectas:

- |                  |                           |             |                  |
|------------------|---------------------------|-------------|------------------|
| a) $y = -2x + 1$ | b) $y = \frac{3}{2}x - 1$ | c) $y = -1$ | a) $2x + 3y = 4$ |
| a) $y = -3x$     | b) $y = \frac{2}{3}x + 2$ | c) $y = 4$  | a) $3x + 2y = 3$ |

**Ejercicio nº 11:** Di cuál es la pendiente de cada una de estas rectas:

- |                            |                  |                           |                  |
|----------------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| c) $y = \frac{-4x + 3}{2}$ | b) $5x + 4y = 7$ | c) $y = \frac{4x + 1}{2}$ | d) $2x + 3y = 4$ |
|----------------------------|------------------|---------------------------|------------------|

**Ejercicio nº 12:** Obtén la ecuación de cada una de estas rectas:

- a) Pasa por los puntos  $P(7, 5)$  y  $Q(2, -3)$ .
- b) Es paralela a  $y = 5x$  y pasa por el punto  $A(0, 6)$ .
- c) Función de proporcionalidad que pasa por el punto  $(3, 2)$ .

d) Recta que pasa por los puntos  $P(2, -1)$  y  $Q(5, 2)$ .

**Ejercicio nº 13:** Un técnico de reparaciones de electrodomésticos cobra 25 € por la visita, más 20 € por cada hora de trabajo.

a) Escribe la ecuación de la recta que nos da el dinero que debemos pagar en total,  $y$ , en función del tiempo que esté trabajando,  $x$ .

b) Representala gráficamente.

c) ¿Cuánto tendríamos que pagar si hubiera estado 3 horas?

**Ejercicio nº 14:** Un determinado día, Ana ha pagado 3,6 € por 3 dólares, y Álvaro ha pagado 8,4 € por 7 dólares.

a) Halla la ecuación de la recta que nos da el precio en euros,  $y$ , de  $x$  dólares.

b) Representala gráficamente.

c) ¿Cuánto habríamos pagado por 15 dólares?

