

**BLOQUE: NÚMEROS**

1. Ordena de menor a mayor las siguientes fracciones:  $-\frac{1}{3}; \frac{6}{5}; -\frac{3}{4}; \frac{5}{8}; \frac{7}{6}; \frac{4}{9}$
2. Efectúa y simplifica: a)  $\left(\frac{1}{6}-1\right) \cdot \left(3-\frac{2}{5}\right) - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right) =$  b)  $\frac{3}{5} - \frac{2}{5} \cdot \left(1-\frac{5}{9}\right) - 3 \cdot \frac{2}{9} =$
3. De un solar se vendieron los  $\frac{2}{3}$  de su superficie y después los  $\frac{2}{3}$  de lo que queda. El ayuntamiento expropió los 3200 m<sup>2</sup> restantes para hacer un parque público. ¿Cuál era la superficie del solar?
4. Calcula: a)  $(-2)^3 =$  b)  $(-2)^{-2} =$  c)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} =$  d)  $\left(\frac{3}{4}\right)^0 =$  e)  $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} =$
5. Expresa como potencia única: a)  $(2^2 \cdot 2^{-3})^4 =$  b)  $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} : \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} =$
6. Calcula con las propiedades de las potencias: a)  $\frac{2^{-5} \cdot 4^2 \cdot 3^2}{2^3 \cdot 9^{-1}} =$  b)  $\frac{2^{-5} \cdot (-3)^2 \cdot 8}{6^3 \cdot 4^{-2}} =$
7. Justifica si es verdadera o falsa cada una de las siguientes afirmaciones:
  - a) 3 es raíz cuadrada de 9.
  - b) -3 es raíz cuadrada de 9.
  - c) -3 es raíz cuadrada de -9.
  - d) 16 tiene dos raíces cuartas, 2 y -2.
  - e) 32 tiene dos raíces quintas, 2 y -2.
  - f) -3 es raíz cúbica de 27.
8. Calcula aplicando la definición: a)  $\sqrt[9]{729} =$  b)  $\sqrt[3]{-125} =$  c)  $\sqrt[4]{16^2} =$
9. Calcula y después comprueba el resultado obtenido utilizando los paréntesis necesarios en tu calculadora: a)  $\frac{30 \cdot 7 + 18}{4^2 - 6} =$  b)  $\left(\frac{49}{6} - 8\right) \cdot \left(5 - \frac{8}{6}\right) =$  c)  $-3 \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{3}\right) : (-2) \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{6}{5}\right) =$
10. Expresa en forma de fracción:  $0,28$  ;  $5,\bar{3}$  ;  $1,4\bar{7}$
11. Sin hacer la división, indica si cada fracción da lugar a decimales exactos o periódicos:
 
$$\frac{49}{80} ; \frac{49}{36} ; \frac{15}{11} ; \frac{123}{150}$$
12. Cuáles de los siguientes números no son racionales:  $-\frac{7}{11}$  ;  $43,2\bar{7}$  ;  $\sqrt{3}$  ;  $-3$  ;  $-\pi$
13. Cuáles de estas raíces son racionales y cuáles irracionales:  $\sqrt{8}$  ;  $\sqrt{49}$  ;  $\sqrt[3]{9}$  ;  $\sqrt[5]{-32}$

14. Expresa los estos números con tres cifras significativas: 0,8276 ; 24,518 ; 193681
15. Expresa en notación científica: 19000000 ; 0,00000345 ;  $728 \cdot 10^{13}$
16. Escribe con todas las cifras:  $3,4 \cdot 10^7$  ;  $5 \cdot 10^{-6}$  ;  $1,32 \cdot 10^{12}$
17. Calcula: a)  $(7,2 \cdot 10^{-13}) : (2,4 \cdot 10^{-7})$  b)  $(5,8 \cdot 10^{13}) \cdot (23,2 \cdot 10^{-8})$  c)  $(1,25 \cdot 10^6) + (3 \cdot 10^5)$  d)  $(8 \cdot 10^{-5})^2$
18. Al comprar un pantalón por 49 € por me han hecho una rebaja del 30%, ¿cuál era su precio inicial?
19. Unas acciones que valían al inicio del año 6,5€, han subido un 120%. ¿Cuánto valen ahora?
20. ¿En cuánto se convertirá un capital de 10.000€ colocado al 4% anual en tres años?
21. El precio inicial de un ordenador era de 540€, pero ha sufrido variaciones a lo largo del tiempo: subió un 10%, después un 22% y finalmente bajó un 30%. ¿Cuál es el índice de variación total y a qué porcentaje de aumento o descuento corresponde? ¿Cuál es su precio final?
22. Indica el término general de las sucesiones:  
a)  $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$  b) 11, 14, 17, 20, 23, ..... c) 1, 4, 9, 16, 25, ..... d) -18, -23, -28, -33, .....
23. Escribe  $a_1$ ,  $a_{10}$  y  $a_{50}$  de las sucesiones: a)  $a_n = \frac{3-n}{n+1}$  b)  $a_n = \frac{(-1)^n}{n} + 2$
24. Comprueba si las siguientes sucesiones son o no aritméticas o geométricas y en caso afirmativo determina su término general:  
a) 3,4 ; 4,6 ; 5,8 ; 7 ; ..... b) 1, 3, 6, 10, 15, ..... c) 3, -6, 12, -24, .....
25. En una progresión aritmética  $a_1=7$  y  $a_3=10$ . Averigua su diferencia y el término general.
26. Si en una progresión aritmética  $a_1=3$  y  $a_2=10$ , ¿cuánto vale la suma de los treinta primeros términos?
27. ¿Qué lugar ocupa el término cuyo valor es -55 en la progresión 8, 5, 2, -1, .....? ¿Hay algún término que valga -80?
28. Un deportista se entrena para una carrera durante 15 días. Empieza corriendo 5 km y cada día aumenta medio kilómetro su recorrido. Calcula cuántos kilómetros hace el día 15 y cuántos habrá recorrido durante los 15 días de entrenamiento.

**BLOQUE: ÁLGEBRA**

1. Asocia cada enunciado con una de las expresiones:

|                 |                      |                       |             |                        |                   |
|-----------------|----------------------|-----------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| $x \cdot (x+2)$ | $x \cdot (x+8) = 20$ | $x \cdot \frac{x}{2}$ | $x^2 - y^2$ | $x - 6 = 0, 7 \cdot x$ | $2 \cdot (x - 6)$ |
|-----------------|----------------------|-----------------------|-------------|------------------------|-------------------|

- El doble de un número más su mitad.
- La diferencia de los cuadrados de dos números.
- El producto de un número por otro dos unidades mayor.
- El doble del resultado de restarle 6 a un número.
- El área de un rectángulo cuyos lados se diferencian en 8 metros es de 20 m<sup>2</sup>.
- Si a un número le resto 6, obtengo el 70% de ese número.

2. a) ¿Cuál es el grado y el coeficiente de cada uno de estos monomios?

|             |        |        |       |                 |         |      |
|-------------|--------|--------|-------|-----------------|---------|------|
|             | $-x^2$ | $2x^3$ | $2xy$ | $\frac{x^2}{2}$ | $7x^2y$ | $xy$ |
| Grado       |        |        |       |                 |         |      |
| Coeficiente |        |        |       |                 |         |      |

b) ¿Cuáles de ellos son semejantes?

3. Di cuál es el grado de los polinomios siguientes:

|       |                |                 |                    |
|-------|----------------|-----------------|--------------------|
|       | $x^3 - 5x + 3$ | $3x - 7x^2 + 2$ | $x^2 - 3x^3 + x^4$ |
| Grado |                |                 |                    |

4. Entre las siguientes expresiones algebraicas hay algunas identidades. ¿Cuáles son?

- a)  $2x - 5 = 3$     b)  $3x^2 - x^2 = 2x^2$     c)  $3x^2 - 5x + 2$     d)  $3x(x - 2) = 3x^2 - 6x$

5. Halla  $A + B$  y  $A - B$ , siendo  $A = 2x^3 - 7x^2 + 3$  y  $B = -x^3 + 5x^2 - 8x$ .

6. Efectúa las siguientes operaciones: a)  $(3x - 2) \cdot (7x^2 - 2x)$  b)  $(x^2 - 1) \cdot (2x + 3) - 2x^2 \cdot (3x - 5)$

7. Extrae factor común: a)  $3x^2y - 6x^2 + 9x^2y^2$  b)  $x^3 + 7x^2 - x$  c)  $x^2y^2 + xy^2 - x^2y$

8. Reduce: a)  $12 \left( \frac{x-5}{2} - \frac{3x-8}{6} + \frac{x}{4} \right)$  b)  $4 \left[ \frac{1}{2}(2x+3) - \frac{1}{4}(5-x) + 3x \right]$  c)  $30 \left[ \frac{x(x+1)}{3} - \frac{x(x-1)}{5} + \frac{x}{6} \right]$

9. Desarrolla: a)  $(3x - 2)^2$     b)  $(x^2 + 1)^2$     c)  $\left( \frac{x}{3} - \frac{y}{2} \right)^2$

10. Efectúa: a)  $(3x - 2) \cdot (3x + 2)$  b)  $(2x + 7) \cdot (2x - 7)$     c)  $\left( \frac{a}{2} - \frac{b}{3} \right) \cdot \left( \frac{a}{2} + \frac{b}{3} \right)$

11. Simplifica: a)  $(2x - 3)^2 - 4 \cdot (x^2 - 3x)$  b)  $(2x + 1) \cdot (2x - 1) - (x + 2)^2$

12. ¿Cuáles de los valores 0, -1,  $\frac{1}{3}$ , 1 son soluciones de la ecuación  $3x^2 - 4x + 1 = 0$ ?

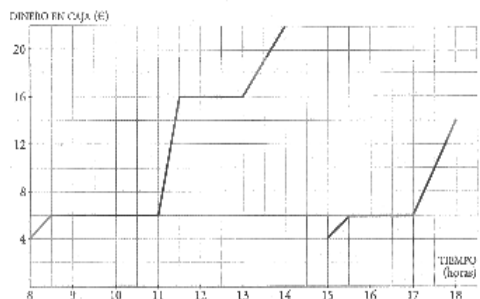
13. Busca por tanteo una solución exacta de la ecuación  $x^4 - x^3 = 500$ .

14. Resuelve las siguientes ecuaciones: a)  $\frac{x+2}{4} - \frac{x-4}{2} = 2$  b)  $\frac{1}{3} \cdot (1-x) = \frac{1}{4} \cdot (2-x)$   
 c)  $3(3+2x) - (1-x) = 2(4+3x) + x$  d)  $\frac{2x+3}{3} = 1$  e)  $5 - \frac{6x-4}{5} = x - 3$
15. Resuelve las siguientes ecuaciones de 2º grado sin utilizar la fórmula general:  
 a)  $5x^2 - 10x = 0$  b)  $7x^2 - 63 = 0$  c)  $4x^2 = 18x$  d)  $2x^2 + 50 = 0$
16. Resuelve las ecuaciones: a)  $x^2 - 2x - 15 = 0$  b)  $4x^2 - 20x + 25 = 0$  c)  $6x^2 - 7x + 4 = 2 + 6x$
17. Resuelve las ecuaciones:  
 a)  $\frac{2-x}{4} - \frac{2+x}{2} = \frac{2x+7}{4} - \frac{2x+5}{3}$   
 b)  $2x + 3(x-4)^2 = 37 + (x+3)(x-3)$  c)  $\frac{x}{3} \cdot (x-1) - \frac{x}{4} \cdot (x+1) + \frac{3x+4}{12} = 0$   
 d)  $\frac{(x+1) \cdot x}{2} - \frac{(2x-1)^2}{8} = \frac{3x+1}{4} - \frac{1}{8}$  e)  $\left(\frac{x}{2} - 1\right) \cdot \left(\frac{x}{2} + 1\right) = (x+1)^2 + 1$
18. Luis tiene 5 años más que su hermano Miguel, y su padre 41 años. Dentro de 16 años entre los dos igualarán la edad del padre. ¿Qué edad tiene cada uno?
19. De un depósito lleno de agua se vacían sus  $\frac{2}{5}$  y después 300 litros. Si aún quedó  $\frac{1}{10}$ , ¿cuál es la capacidad del depósito?
20. Calcula las dimensiones de un rectángulo en el que la base mide 2 cm menos que la altura y la diagonal 10 cm.
21. Comprueba cuáles de los pares de valores son soluciones de la ecuación  $3x - 2y = 8$  :  
 a)  $x = 5, y = 7$  b)  $x = -2, y = -7$  c)  $x = \frac{5}{3}, y = -\frac{3}{2}$
22. Completa los puntos para que sean solución de la ecuación  $5x - 4y = 2$ : a)  $(0, \dots)$  b)  $(\dots, 2)$
23. Representa las rectas de ecuaciones  $2x - y = 7, 3x + y = 8$  y di en qué punto se cortan.
24. Comprueba cuál de los puntos  $\left(2, \frac{9}{2}\right), (3,4)$  o  $(-3,-13)$  es solución del sistema:  $\begin{cases} 7x - 2y = 5 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$
25. Resuelve gráficamente el siguiente sistema de ecuaciones:  $\begin{cases} x - y = 0 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$
26. ¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones tiene infinitas soluciones y cuál no tiene solución?  
 a)  $\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$  b)  $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 6x + 3y = 3 \end{cases}$  c)  $\begin{cases} 3x - 4y = 1 \\ 9x - 12y = 3 \end{cases}$
27. Resuelve por reducción el sistema  $\begin{cases} 3x + 4y = 9 \\ 5x + 2y = 15 \end{cases}$
28. Resuelve por el método que consideres más adecuado: a)  $\begin{cases} 3x - 5y = 9 \\ 6x + 6 = 2y \end{cases}$  b)  $\begin{cases} 5x - 3y = 50 \\ 4x + y = 23 \end{cases}$
29. En un test de 30 preguntas se obtienen 0,75 puntos por cada respuesta correcta y se restan 0,25 puntos por cada error. Si una persona tiene 10,5 puntos, ¿cuántos aciertos y cuántos errores ha tenido?

30. He pagado 90,50 € por una camisa y un pantalón que costaban 110 € entre los dos. En la camisa me han rebajado un 20% y en el pantalón, un 15%. ¿Cuál era el precio original de cada prenda?
31. El perímetro de un rectángulo mide 40 cm. Si se duplica su altura y la base se reduce a la mitad, el perímetro aumenta 4 cm. Calcula las dimensiones del rectángulo inicial.
32. Un número de tres cifras es capicúa. La cifra de las centenas es tres unidades menor que la de las decenas y la suma de las tres cifras es 12. ¿Cuál es el número?

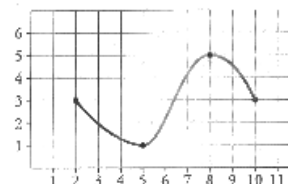
### **BLOQUE: FUNCIONES Y GRÁFICAS**

1. En la puerta de un colegio hay un puesto de golosinas. En esta gráfica se ve la cantidad de dinero que hay en su caja a lo largo de un día:



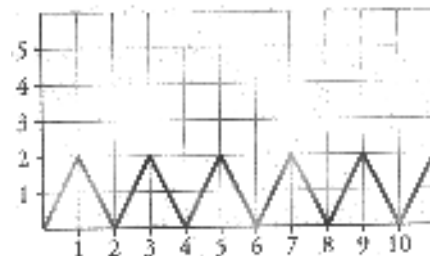
- a) ¿A qué hora empiezan las clases de la mañana?
- b) ¿A qué hora es el recreo de la mañana y cuánto dura?
- c) El puesto cierra al medio día y el dueño se lleva el dinero a casa, ¿cuáles fueron sus ingresos de la mañana?
- d) ¿Cuál es el horario de la tarde en el colegio?
- e) ¿Es una función continua o discontinua?

2. Indica el dominio, los tramos en los que la función es creciente o decreciente, y sus máximos y mínimos.



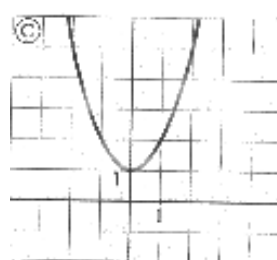
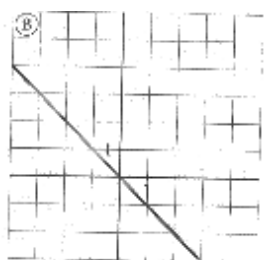
3. ¿Cuál de las siguientes definiciones es más adecuada para expresar el dominio de una función:
- a) El dominio de una función es la x.
- b) El dominio de una función son los valores de y donde hay gráfica.
- c) El dominio de una función son los valores de x para los que valores de y.

4. La siguiente gráfica corresponde a una función periódica:
- a) ¿Cuál es su periodo?
- b) ¿Cuál es el valor de y para  $x=240$ ? ¿Y para  $x=241$ ?



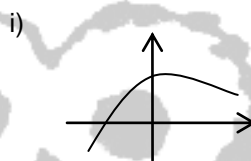
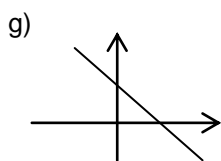
5. Silvia hace una excursión a un lugar que está a 15 km de su casa. A los 20 minutos de la salida, se encuentra a 8 km, hace una parada de 10 minutos. Reanuda la marcha y llega a su destino una hora después de haber salido. Representa la gráfica tiempo-distancia a su casa.

6. Relaciona cada una de las gráficas con las siguientes expresiones:  $y=-x$  ;  $y=x^2+1$  ;  $y=x$



7. Se te dan varias funciones, unas mediante su ecuación y otras gráficamente. Identifica cuáles de ellas son lineales y explica por qué no lo es cada una de las otras:

a)  $y=2x+5$     b)  $y = 2x + 5$     c)  $y = x^2$     d)  $y = x$     e)  $y = -3$     f)  $y = \frac{1}{x}$



8. Di cuál de las siguientes definiciones de la pendiente de una recta es correcta e indica por qué no es correcta cada una de las demás.

- a) La pendiente de una recta es su inclinación. Si la recta viene dada por su expresión analítica, la pendiente es el coeficiente de la y.  
 b) La pendiente de una recta es su inclinación. Si la recta viene dada por su expresión analítica, la pendiente es el coeficiente de la x.  
 c) La pendiente de una recta es la variación de la y (aumento o disminución) cuando la x aumenta 1. Sirve para medir su inclinación respecto al eje X. Si la recta viene dada por su expresión analítica, la pendiente es el coeficiente de la x cuando la y está despejada.

9. Escribe la pendiente de cada una de las siguientes rectas:

a) Pasa por (0,0) y (1,2)    b) Pasa por (-5,4) y (1,0)    c)  $y=5x-3$     d)  $y=-5(x+3)-8$     e)  $y=4$     j)  $2x+3y=5$

10. Escribe la ecuación de las siguientes rectas:

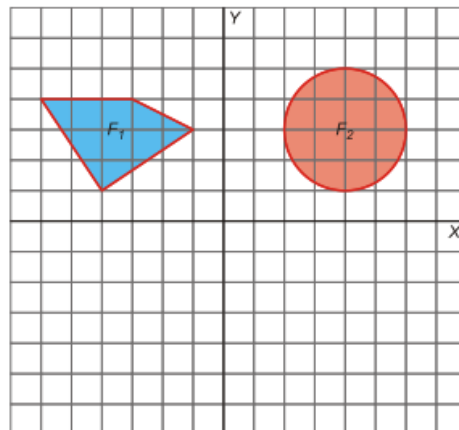
- a) Ordenada en el origen, 3, y pendiente, -2.    b) Función constante que pasa por (0,5).  
 c) Función constante que pasa por (3,5).    d) Pasa por (3,-5) y de pendiente  $\frac{3}{4}$ .  
 e) Recta que pasa por (0,0) y (1,2)    f) Recta que pasa por (-5,4) y (1,0).

11. Dibuja las funciones:    a)  $y=-2x+3$     b)  $y = \frac{1}{2}x$     c)  $y=-2$     d)  $X^2 -5X+6$

12. La factura mensual del gas consumido por una familia ha sido de 24,82 € por 12 m<sup>3</sup> y al mes siguiente han pagado 42,81 € por 42 m<sup>3</sup>. Escribe la función que expresa el coste según los m<sup>3</sup> consumidos. ¿Cuánto pagarán si consumen 28 m<sup>3</sup>?

**BLOQUE: GEOMETRÍA**

- Aplica una traslación de vector  $(3, -2)$  a las figuras  $F_1$  y  $F_2$ :
  - ¿Qué habríamos obtenido en cada caso si, en lugar de aplicar la traslación, hiciésemos una simetría respecto del eje  $X$ ?



- Dibuja el triángulo de vértices  $A(0,1)$ ,  $B(2,4)$  y  $C(0,5)$  y aplícale un giro con centro en el origen y ángulo  $\alpha=90^\circ$ .

**BLOQUE: ESTADÍSTICA**

- Las dianas logradas en un campeonato por 25 tiradores fueron:  
 8, 10, 12, 12, 10, 10, 11, 11, 10, 13, 9, 11,  
 10, 9, 9, 11, 12, 9, 10, 9, 10, 9, 10, 8, 10
  - Resume los datos en una tabla de frecuencias absolutas y relativas y dibuja el diagrama de barras
  - Calcula la media y desviación típica ¿Qué porcentaje de tiradores están por encima de la media?
- Se ha observado el peso de 50 recién nacidos, obteniéndose los siguientes datos:

|             |               |               |               |               |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Peso en kg  | [ 2,5 , 3,5 ) | [ 3,5 , 4,5 ) | [ 4,5 , 5,5 ) | [ 5,5 , 6,5 ) |
| Nº de bebes | 8             | 27            | 10            | 5             |

- Representa estos datos mediante un histograma de frecuencias absolutas
  - Calcula la media y la desviación típica de los pesos.
- Se desea comparar la duración de dos marcas de pilas A y B. Para ello elegimos dos muestras, compuestas por 10 pilas de cada una de las marcas. La duración en horas de cada una de ellas fue:

Marca A: 25 28 26 34 30 28 24 27 22 23  
 Marca B: 24 31 26 29 32 31 27 29 24 32

- Calcula la media y desviación típica de cada marca de pilas (utiliza la calculadora)
- ¿Qué marca de pilas sería más aconsejable elegir?