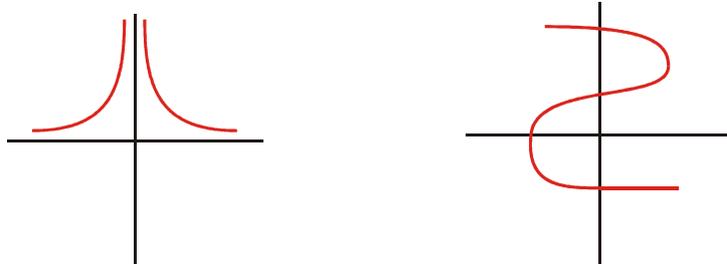


## TEMAS 4 – LAS FUNCIONES ELEMENTALES

### • ¿ Son funciones?

**EJERCICIO 1:** Indica cuáles de las siguientes representaciones corresponden a la gráfica de una función. Razona tu respuesta:



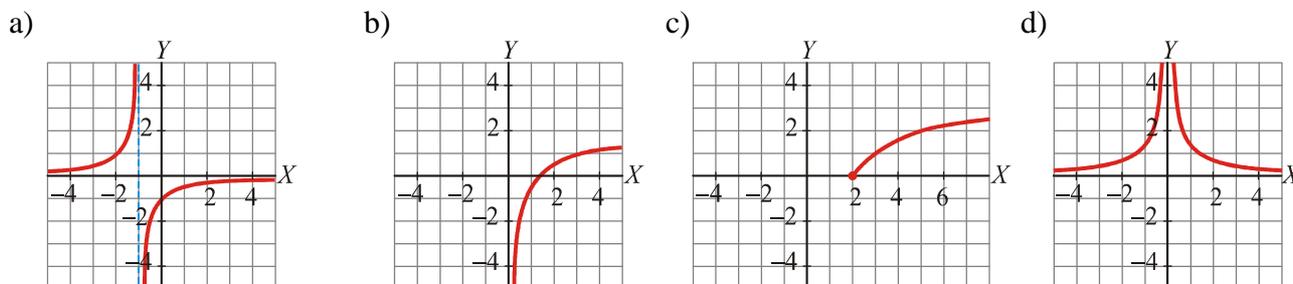
### • Calcular el dominio dada la expresión analítica de una función

**EJERCICIO 2:** Calcular el dominio de definición de las siguientes funciones:

a)  $y = \frac{1}{x^2 - 6}$       b)  $y = \sqrt{1+x}$       c)  $y = \frac{1}{x^2 + 1}$       d)  $y = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$       e)  $y = \sqrt[3]{2x-4}$   
 f)  $y = \frac{x}{\sqrt{x+1}}$       g)  $y = \sqrt{x^2 - 4}$       h)  $y = \sqrt[4]{\frac{x-1}{2x+3}}$       i)  $y = \text{Log} \frac{x-3}{(x-2)^2}$

### • Calcular el dominio y el recorrido dada su representación gráfica

**EJERCICIO 3 :** Observando la gráfica de estas funciones, indica cuál es su dominio de definición y su recorrido.



### • Problemas de dominios

**EJERCICIO 4 :** A una hoja de papel de 30 cm × 20 cm le cortamos cuatro cuadrados (uno en cada esquina) y, plegando convenientemente, formamos una caja cuyo volumen es:

$$V = x \cdot (20 - 2x) \cdot (30 - 2x)$$

¿Cuál es el dominio de definición de esta función?

**EJERCICIO 5 :** Las tarifas de una empresa de transportes son:

- Si la carga pesa menos de 10 toneladas, 40 euros por tonelada.
- Si la carga pesa entre 10 y 30 toneladas, 30 euros por tonelada (la carga máxima que admiten es de 30 toneladas).

Si consideramos la función que nos da el precio según la carga, ¿cuál será su dominio de definición?

- **Representación gráfica de funciones lineales**

EJERCICIO 6 : Representa gráficamente y estudia sus propiedades:

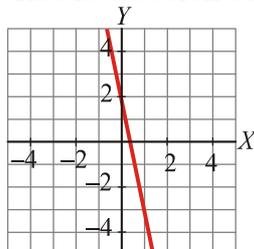
a)  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}$

b)  $2x + y - 1 = 0$

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

- **Hallar la ecuación de una recta**

EJERCICIO 7 : Escribe la ecuación de la recta cuya gráfica es la siguiente:



EJERCICIO 8 : Escribe la ecuación de la recta que pasa por los puntos  $(2, -4)$  y  $(-1, 3)$ .

EJERCICIO 9 : Halla la ecuación de la recta que pasa por  $(2, -1)$  y cuya pendiente es  $\frac{2}{3}$

EJERCICIO 10 : Di cuál es la pendiente de cada una de estas rectas:

I)  $2x + y = 0$

II)  $x - 2y + 1 = 0$

III)  $y = 2$

- **Problemas de interpolación lineal**

EJERCICIO 11 : Si consumimos  $60 \text{ m}^3$  de gas tendremos que pagar un recibo de 35,96 euros, y por un consumo de  $80 \text{ m}^3$  tendríamos que pagar 43,56 euros. ¿Cuál sería el precio del recibo si consumiéramos  $70 \text{ m}^3$  de gas?

EJERCICIO 12 : Al apuntarnos en un gimnasio, hemos tenido que pagar una cantidad fija en concepto de matrícula. Después tendremos que ir pagando las mensualidades. Si estamos 6 meses, nos gastaremos en total 246 euros, y si estamos 15 meses, nos costará 570 euros. ¿Cuánto nos gastaríamos en total si estuviéramos yendo durante un año?

EJERCICIO 13 : Sabiendo que  $15^\circ \text{ C}$  (grados centígrados) equivalen a  $59^\circ \text{ F}$  (grados Fahrenheit), y que  $30^\circ \text{ C}$  son  $86^\circ \text{ F}$ , averigua cuántos grados centígrados son  $70^\circ \text{ F}$ .

- **Función cuadrática**

EJERCICIO 14 : Halla el vértice de las siguientes parábolas:

a)  $y = 2x^2 - 10x + 8$

b)  $y = 2x^2 - 8x + 2$

EJERCICIO 15 : Halla los puntos de corte con los ejes de la parábola  $y = -x^2 + 4x$

EJERCICIO 16 : Representa gráficamente y estudia sus propiedades

a)  $y = x^2 - 3x$

b)  $y = -x^2 + 4x - 1$

c)  $y = (x - 1)^2 + 3$

- **Problemas de interpolación cuadrática**

EJERCICIO 17 : De una función se sabe que  $f(1) = 0$ ,  $f(2) = 3$  y  $f(-1) = 6$ . Halla la función de segundo grado y utilízala para estimar el valor de  $f(0)$ .

**EJERCICIO 18** : Los gastos de producción y los ingresos por ventas (ambos expresados en millones de euros) de cierta empresa durante los tres últimos años han sido los siguientes:

GASTOS	3	4	6
INGRESOS	10	12	20

- a) Halla el polinomio interpolador de segundo grado que exprese los ingresos en función de los gastos.  
 b) ¿Qué ingresos cabría esperar este año si los gastos de producción fuesen de 5 millones de euros?

• **Función radical**

**EJERCICIO 19** : Representa y estudia las propiedades de las siguientes funciones:

- a)  $y = \sqrt{x+1}$       b)  $y = -\sqrt{x-2}$       c)  $y = \sqrt{2-x}$       d)  $y = \sqrt{x^2 - 4}$

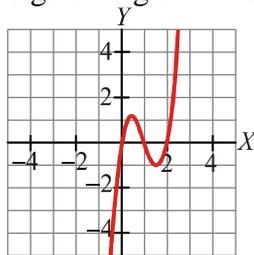
• **Función de proporcionalidad inversa**

**EJERCICIO 20** : Representa y estudia las propiedades de las siguientes funciones:

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

• **Transformaciones de funciones**

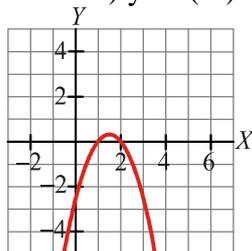
**EJERCICIO 21** : La siguiente gráfica corresponde a la función  $y = f(x)$  :



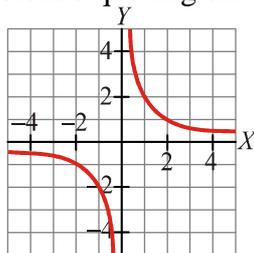
A partir de ella, representa: a)  $y = f(x) + 3$     b)  $y = f(x - 2)$

**EJERCICIO 22** : A partir de la gráfica de  $y = f(x)$  :

construye las gráficas de: a)  $y = f(-x)$       b)  $y = 1 + f(x)$

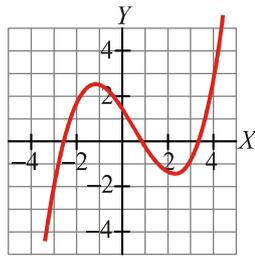


**EJERCICIO 23** : Sabiendo que la gráfica de  $y = f(x)$  es la siguiente:



construye, a partir de ella, las gráficas de: a)  $y = f(x + 1)$       b)  $y = f(x) + 1$

**EJERCICIO 24 :** Sabiendo que la gráfica de  $f(x)$  es la de la izquierda representa la gráfica de  $y = |f(x)|$



• **Funciones a trozos**

**EJERCICIO 25 :** Halla  $f(-1)$ ,  $f(0)$  y  $f(3)$ , siendo:  $f(x) = \begin{cases} 4x^2 + 1 & \text{si } x \leq -1 \\ x - 1 & \text{si } -1 < x \leq 2 \\ 5 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

**EJERCICIO 26 :** Representa gráficamente y estudia sus propiedades:

a)  $y = \begin{cases} -2x + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 - 2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$       b)  $y = \begin{cases} -\frac{x}{2} & \text{si } x \leq 1 \\ -x + \frac{1}{2} & \text{si } x > 1 \end{cases}$

• **Funciones con valor absoluto**

**EJERCICIO 27 :** Representa y estudia las propiedades de las siguientes funciones:

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

• **Repaso**

**EJERCICIO 28 :** Representa gráficamente y estudia sus propiedades

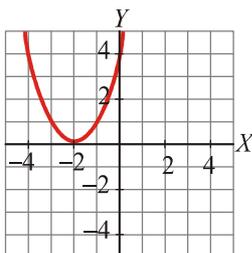
a)  $y = |4x + 2|$       b)  $y = \sqrt{x + 3}$       c)  $y = \left| \frac{x-1}{3} \right| + 4$       d)  $y = \frac{x^2}{2} - 2x + 2$

e)  $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 - 3x + 4 & \text{si } 0 < x < 2 \\ 2 & \text{si } 2 < x < 7 \end{cases}$       f)  $y = \frac{3-x}{x+1}$

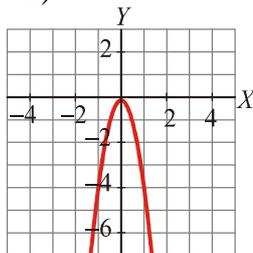
**EJERCICIO 29 :** Asocia a cada gráfica su ecuación:

a)  $y = -3x + 5$       b)  $y = (x+2)^2$       c)  $y = -\frac{5}{3}x - 1$       d)  $y = -4x^2$

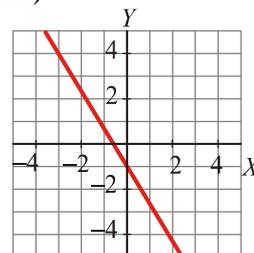
I)



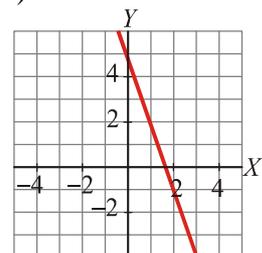
II)



III)



IV)



**EJERCICIO 30** : Asocia a cada una de las gráficas una de las siguientes expresiones analíticas:

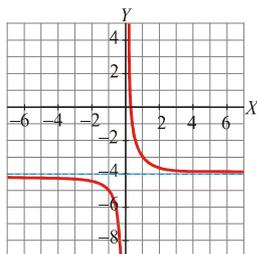
a)  $y = \frac{1}{x+4}$

b)  $y = \sqrt{x-1}$

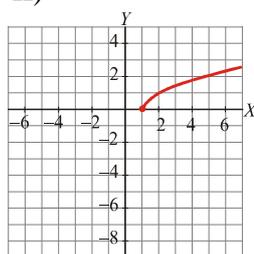
c)  $y = \frac{1}{x} - 4$

d)  $y = \sqrt{2-x}$

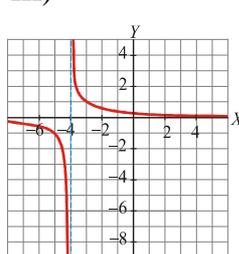
I)



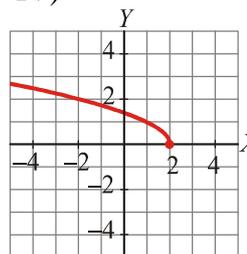
II)



III)



IV)



**EJERCICIO 31** : Un cántaro vacío con capacidad para 20 litros pesa 2550 gramos. Escribe la función que nos da el peso total del cántaro según la cantidad de agua, en litros, que contiene.

**EJERCICIO 32** : El perímetro de un rectángulo es de 30 cm. Obtén la función que nos dé el área del rectángulo en función de la longitud de la base.

**EJERCICIO 33** : El precio por establecimiento de llamada en cierta tarifa telefónica es de 0,12 euros. Si hablamos durante 5 minutos, la llamada nos cuesta 0,87 euros en total. Halla la función que nos da el precio total de la llamada según los minutos que estemos hablando.

**EJERCICIO 34** : Un muelle mide 7 cm cuando colgamos de él un peso de 10 gramos, y mide 13 cm cuando colgamos de él 80 gramos.

- Estima, mediante interpolación lineal, cuánto medirá si colgamos de él 50 gramos.
- Escribe la ecuación de la recta que nos da la longitud,  $y$ , en función del peso que colgamos,  $x$ .
- Representa gráficamente la función anterior.

**EJERCICIO 35** : Subiendo una montaña, medimos la temperatura a 360 m de altura, y esta era de 8° C. Cuando estábamos a 720 m de altura, la temperatura era de 6° C.

- Estima, mediante interpolación lineal, la temperatura que había a 500 m de altura.
- Halla la expresión analítica de la recta que nos da la temperatura en función de la altura,  $y$  y represéntala gráficamente.