

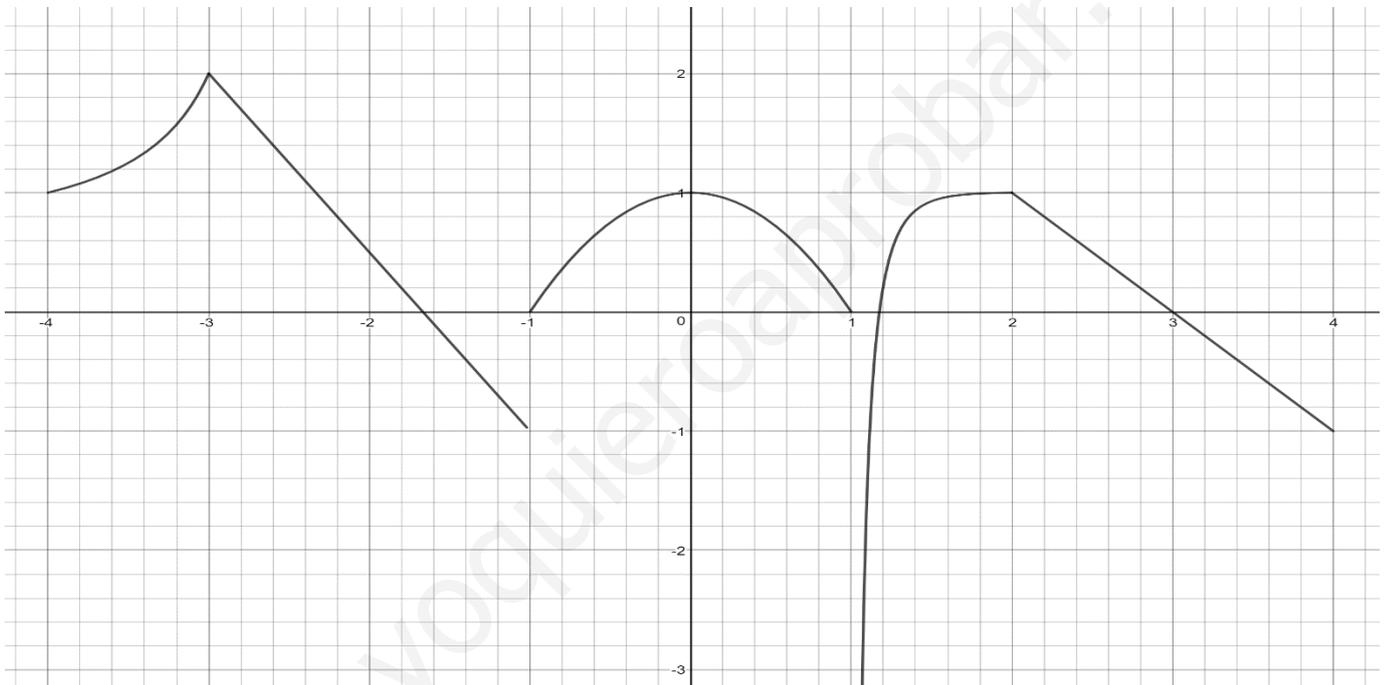
1. **[1,6 puntos]** Halla el dominio de las siguientes funciones.

$$\text{a) } f(x) = \frac{x}{x^2 - 3x + 2} ; \text{ b) } g(x) = \sqrt{\frac{x}{2} - 3}$$

2. **[1,6 puntos]** Halla los puntos de corte con los ejes de las siguientes funciones. Debes escribir cada punto de corte con sus dos coordenadas.

$$\text{a) } f(x) = \frac{2x^2 - x - 3}{x - 1} ; \text{ b) } g(x) = \sqrt{5x - 4}$$

3. **[2 puntos]** Dada la siguiente función, escribe los intervalos de crecimiento y decrecimiento. ¿Cuál es el máximo y el mínimo absoluto? Estudia la continuidad de la función y, en los puntos donde no sea continua, expresa el tipo de discontinuidad. **Nota:** el dominio de definición de la función es el intervalo  $[-4, 4]$ .



4. **[1 punto]** Una de las dos siguientes funciones es impar. Razona cuál de ellas es y explica su tipo de simetría.

$$\text{a) } f(x) = 2x^3 - x ; \text{ b) } g(x) = -2x^3 + x^2$$

5. **[1,8 puntos]** Hallar la pendiente y la ordenada en el origen de la función lineal (recta) que pasa por los puntos  $A(2,1)$  y  $B(3,-3)$ . ¿En qué punto corta al eje  $X$ ? Representala gráficamente.

6. Dada la función cuadrática  $f(x) = \frac{1}{5}x^2 - \frac{2}{5}x - 3$ , se pide:

- a) **[0,5 puntos]** Vértice de la parábola.  
 b) **[0,7 puntos]** Puntos de corte con los ejes.  
 c) **[0,3 puntos]** Copiar y completar la siguiente tabla.

	Vértice	Corte eje Y	Corte eje X (1)	Corte eje X (2)			
X					2	-5	7
Y							

- d) **[0,5 puntos]** Hacer uso de la tabla anterior para representar gráficamente la parábola.

## Soluciones

1. [1,6 puntos] Halla el dominio de las siguientes funciones.

a)  $f(x) = \frac{x}{x^2 - 3x + 2}$ . Al tratarse de una función racional el dominio es todo  $\mathbb{R}$  excepto los números que anulan

el denominador. Como  $x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 8}}{2} = \frac{3 \pm 1}{2} = \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = 1 \end{cases}$ ,  $\text{Dom } f = \mathbb{R} - \{1, 2\}$

b)  $g(x) = \sqrt{\frac{x}{2} - 3}$ . El dominio será igual a todos los números que hagan que "lo de dentro" de la raíz sea mayor

o igual que cero:  $\frac{x}{2} - 3 \geq 0 \Rightarrow x - 6 \geq 0 \Rightarrow x \geq 6$ . Entonces  $\text{Dom } g = [6, +\infty)$ .

2. [1,6 puntos] Halla los puntos de corte con los ejes de las siguientes funciones. Debes escribir cada punto de corte con sus dos coordenadas.

a)  $f(x) = \frac{2x^2 - x - 3}{x - 1}$

$\frac{2x^2 - x - 3}{x - 1} = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 24}}{4} = \frac{1 \pm 5}{4} = \begin{cases} x_1 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \\ x_2 = -1 \end{cases}$ . Corte eje X :  $\left(\frac{3}{2}, 0\right), (-1, 0)$ .

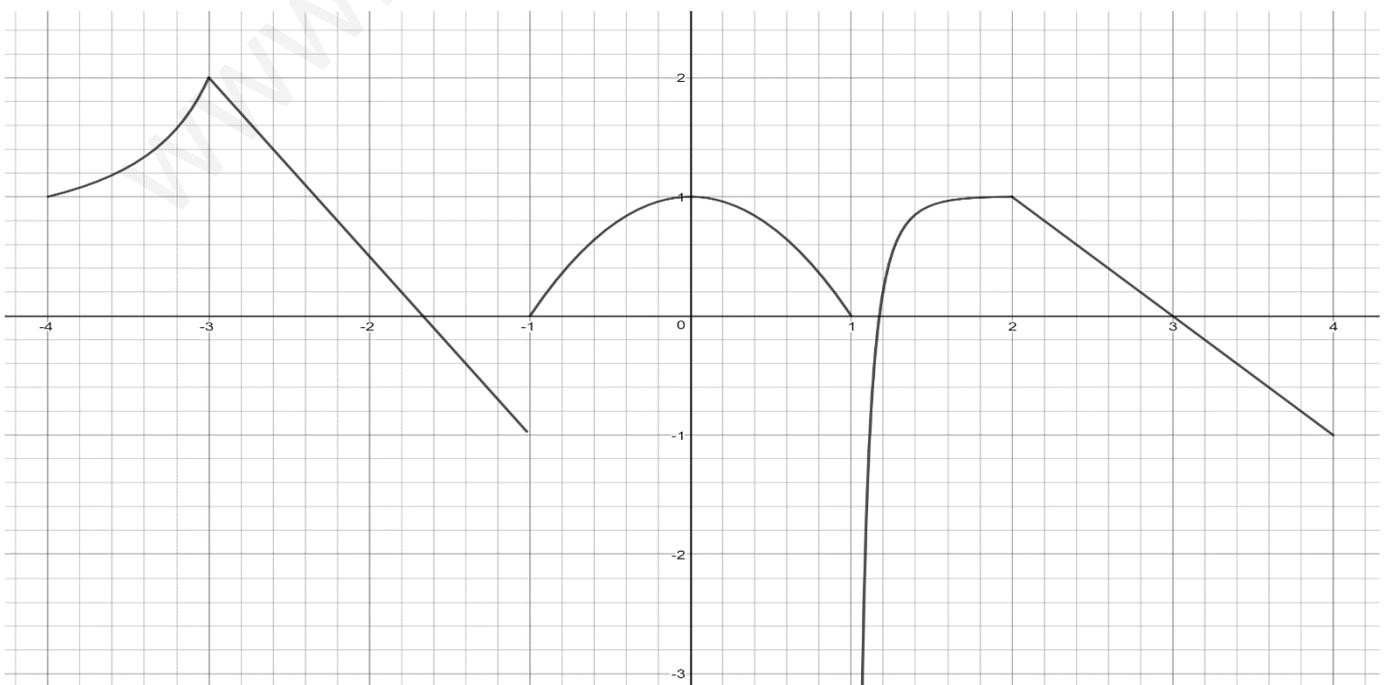
$y = \frac{2 \cdot 0^2 - 0 - 3}{0 - 1} = \frac{-3}{-1} \Rightarrow y = 3$ . Corte eje Y :  $(0, 3)$ .

b)  $g(x) = \sqrt{5x - 4}$

$\sqrt{5x - 4} = 0 \Leftrightarrow 5x - 4 = 0 \Leftrightarrow 5x = 4 \Leftrightarrow x = \frac{4}{5}$ . Corte eje X :  $\left(\frac{4}{5}, 0\right)$ .

$y = \sqrt{5 \cdot 0 - 4} \Leftrightarrow y = \sqrt{-4}$ , que no tiene solución. Por tanto, no existe punto de corte con el eje Y.

3. [2 puntos] Dada la siguiente función, escribe los intervalos de crecimiento y decrecimiento. ¿Cuál es el máximo y el mínimo absoluto? Estudia la continuidad de la función y, en los puntos donde no sea continua, expresa el tipo de discontinuidad. **Nota:** el dominio de definición de la función es el intervalo  $[-4, 4]$ .



La función es creciente en  $(-4, -3) \cup (-1, 0) \cup (1, 2)$ . La función es decreciente en  $(-3, -1) \cup (0, 1) \cup (2, 4)$ .

La función presenta un máximo absoluto en el punto  $(-3, 2)$  y no tiene mínimos absolutos.

La función es continua en todo su dominio salvo en el punto  $x = -1$ , donde presenta una discontinuidad de salto finito, y en el punto  $x = 1$ , donde presenta una discontinuidad de salto infinito.

4. **[1 punto]** Una de las dos siguientes funciones es impar. Razona cuál de ellas es y explica su tipo de simetría.

a)  $f(x) = 2x^3 - x$  ; b)  $g(x) = -2x^3 + x^2$

$$\left. \begin{aligned} f(-x) &= 2(-x)^3 - (-x) = -2x^3 + x \\ -f(x) &= -(2x^3 - x) = -2x^3 + x \end{aligned} \right\} \Rightarrow f(-x) = -f(x), \text{ lo que indica que } f \text{ es una función impar.}$$

Este tipo de funciones son simétricas respecto del origen de coordenadas.

5. **[1,8 puntos]** Hallar la pendiente y la ordenada en el origen de la función lineal (recta) que pasa por los puntos  $A(2,1)$  y  $B(3,-3)$ . ¿En qué punto corta al eje  $X$ ? Representala gráficamente.

La ecuación de la recta es  $y = mx + n$ , donde  $m$  es la pendiente y  $n$  es la ordenada en el origen. Como pasa por

los puntos  $A(2,1)$  y  $B(3,-3)$ , tenemos:  $\begin{cases} 1 = 2m + n \\ -3 = 3m + n \end{cases}$ . Restando ambas ecuaciones:  $4 = -m \Rightarrow m = -4$ .

Sustituyendo este valor en la primera ecuación:  $1 = -8 + n \Rightarrow n = 9$ . La ecuación de la recta es  $y = -4x + 9$ .

Para calcular el punto de corte con el eje  $X$  hacemos  $y = 0$ . Entonces  $0 = -4x + 9 \Rightarrow 4x = 9 \Rightarrow x = \frac{9}{4}$ , lo que

indica que el punto de corte con el eje  $X$  es  $\left(\frac{9}{4}, 0\right)$ .

La representación gráfica se encuentra en la página siguiente.

6. Dada la función cuadrática  $f(x) = \frac{1}{5}x^2 - \frac{2}{5}x - 3$ , se pide:

- a) **[0,5 puntos]** Vértice de la parábola.

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-\frac{2}{5}}{2 \cdot \frac{1}{5}} = 1; \quad y = \frac{1}{5} - \frac{2}{5} - 3 = \frac{1-2-15}{5} = \frac{-16}{5}. \text{ Luego el vértice es el punto } V\left(1, -\frac{16}{5}\right).$$

- b) **[0,7 puntos]** Puntos de corte con los ejes.

$$\frac{1}{5}x^2 - \frac{2}{5}x - 3 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 15 = 0 \Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{4+60}}{2} = \frac{2 \pm 8}{2} = \begin{cases} x_1 = 5 \\ x_2 = -3 \end{cases}. \text{ Cortes eje } X : (5, 0), (-3, 0)$$

Si  $x = 0$  tenemos  $y = -3$ , luego el punto de corte con el eje  $Y$  es  $(0, -3)$ .

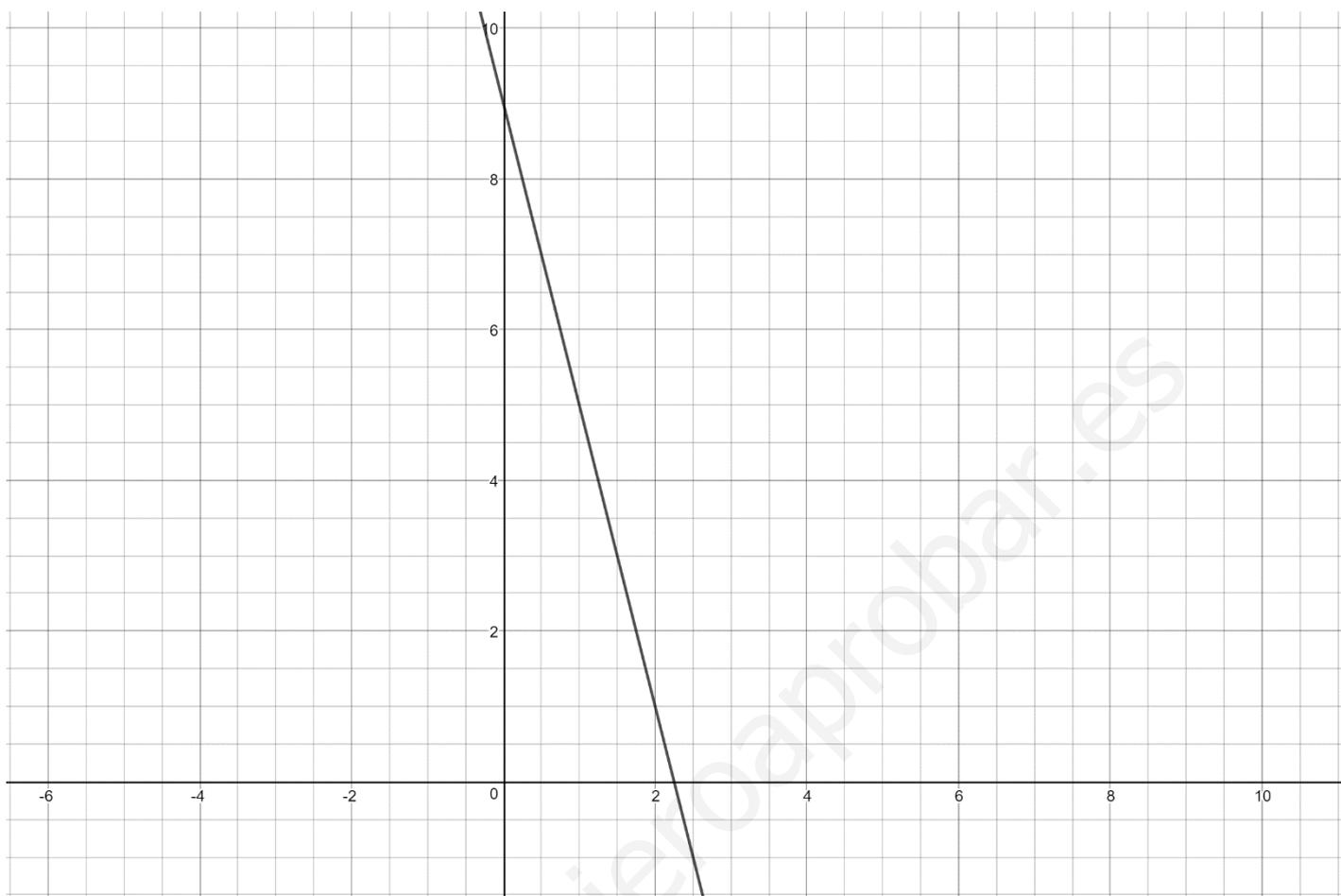
- c) **[0,3 puntos]** Copiar y completar la siguiente tabla.

	Vértice	Corte eje Y	Corte eje X (1)	Corte eje X (2)			
X	1	0	5	-3	2	-5	7
Y	$-\frac{16}{5}$	-3	0	0	-3	4	4

- d) **[0,5 puntos]** Hacer uso de la tabla anterior para representar gráficamente la parábola.

Ver página siguiente.

**Representación gráfica de la recta del ejercicio 5.**



**Representación gráfica de la parábola del ejercicio 6.**

