

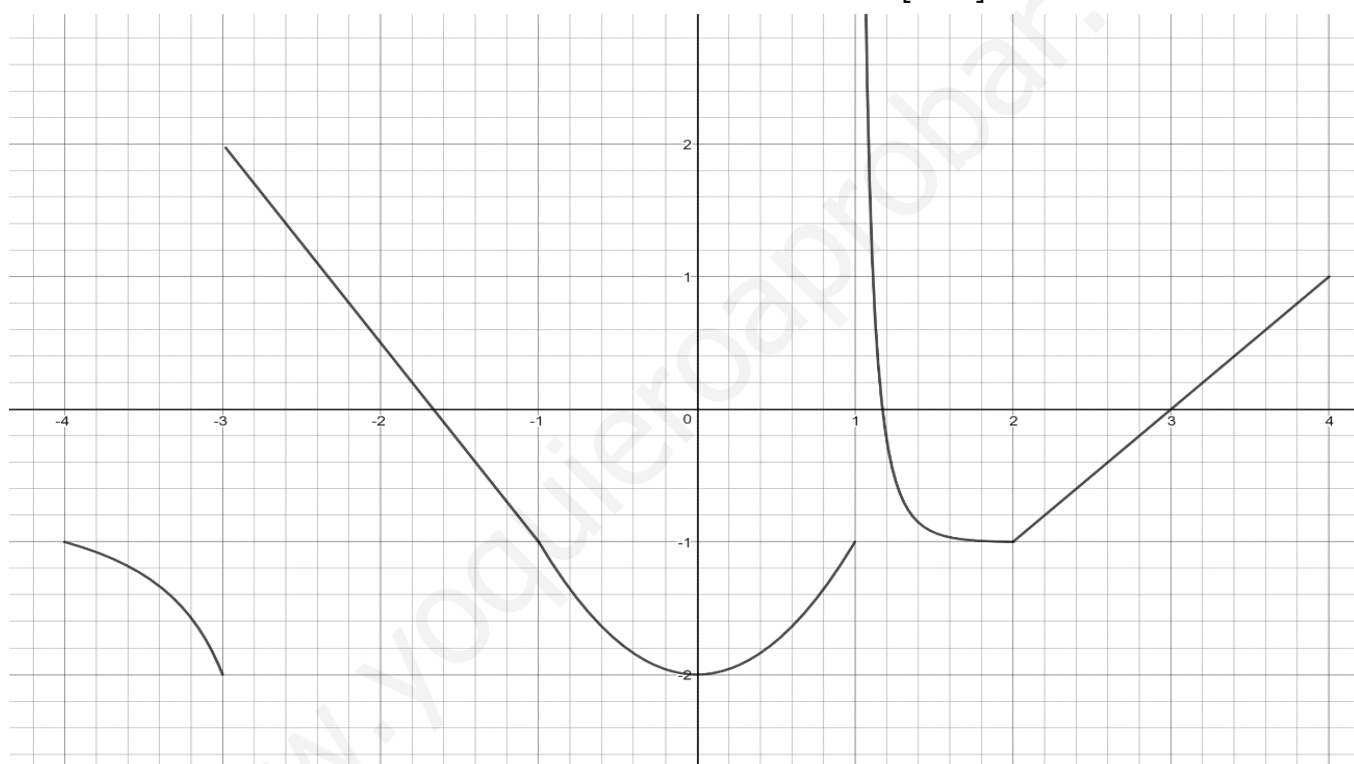
1. **[1,6 puntos]** Halla el dominio de las siguientes funciones.

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

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.

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

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 par. Razona cuál de ellas es y explica su tipo de simetría.

$$\text{a) } f(x) = 2x^3 - x^2 ; \text{ b) } g(x) = -2x^4 + x^2$$

5. **[1,8 puntos]** Halla la función lineal (recta) que pasa por el punto $A(-3, 1)$ y tiene pendiente $m = -1$. ¿En qué punto corta al eje X ? Representala gráficamente.

6. Dada la función parabólica $f(x) = x^2 - 6x + 5$, 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	4	6
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) $f(x) = \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$. Al tratarse de una función racional el dominio es todo $\mathbb{R}$ excepto los números que anulan

el denominador. Como $2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{4} = \frac{1 \pm 3}{4} = \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = -\frac{1}{2} \end{cases}$, $\text{Dom } f = \mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{2}, 1\right\}$

b) $g(x) = \sqrt{4 - \frac{4x}{3}}$. El dominio será igual a todos los números que hagan que “lo de dentro” de la raíz sea mayor

o igual que cero: $4 - \frac{4x}{3} \geq 0 \Rightarrow 12 - 4x \geq 0 \Rightarrow -4x \geq -12 \Rightarrow x \leq 3$. Entonces $\text{Dom } g = (-\infty, 3]$.

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.

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

$\frac{-x^2 + x + 2}{x^2 - 1} = 0 \Leftrightarrow -x^2 + x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{-2} = \frac{-1 \pm 3}{-2} = \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 2 \end{cases}$. Corte eje $X : (-1, 0), (2, 0)$.

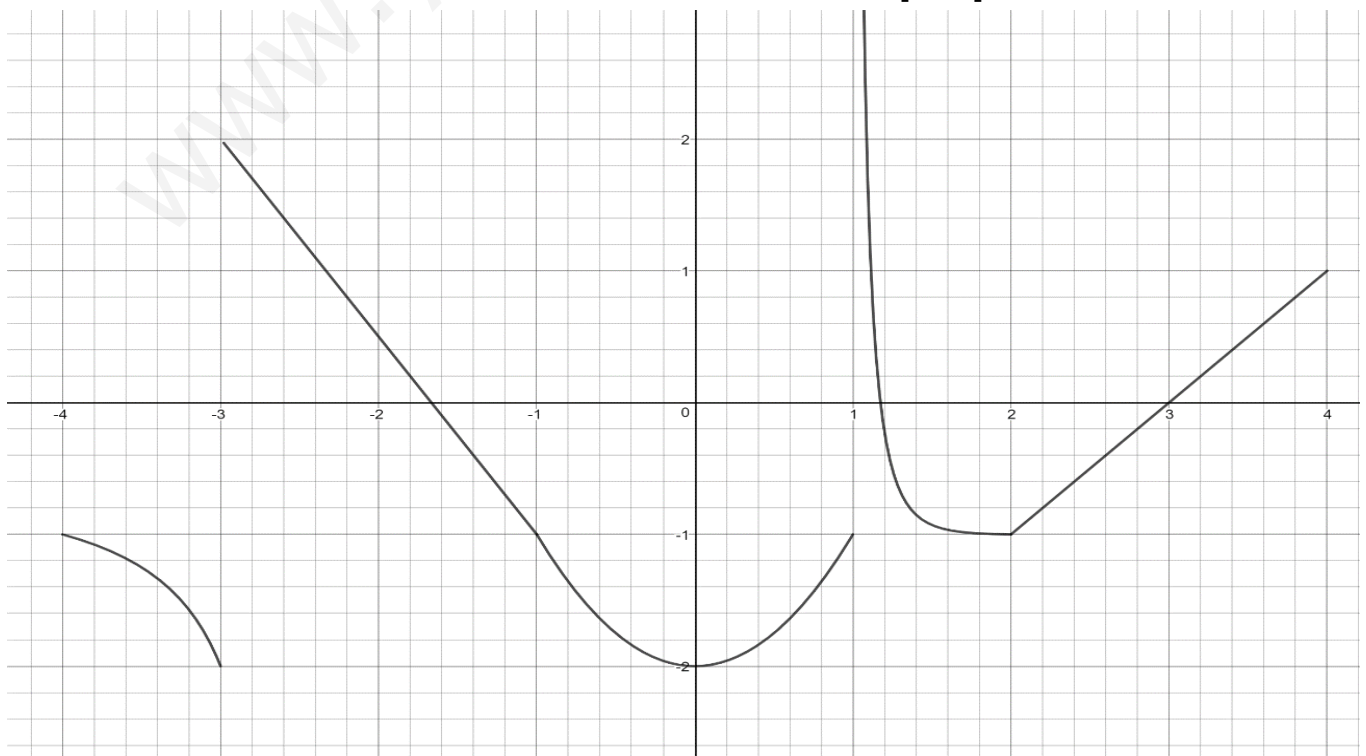
$y = \frac{-0^2 + 0 + 2}{0^2 - 1} = \frac{2}{-1} \Rightarrow y = -2$. Corte eje $Y : (0, -2)$.

b) $g(x) = \sqrt{5x+3}$

$\sqrt{5x+3} = 0 \Leftrightarrow 5x+3 = 0 \Leftrightarrow 5x = -3 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{5}$. Corte eje $X : \left(-\frac{3}{5}, 0\right)$.

$y = \sqrt{5 \cdot 0 + 3} \Leftrightarrow y = \sqrt{3}$. Corte eje $Y : (0, \sqrt{3})$

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

La función no tiene máximos absolutos y presenta mínimos absolutos en los puntos $(-3,-2)$ y $(0,-2)$.

La función es continua en todo su dominio salvo en el punto $x = -3$, 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 par. Razona cuál de ellas es y explica su tipo de simetría.

a) $f(x) = 2x^3 - x^2$; b) $g(x) = -2x^4 + x^2$

La función par es la segunda ya que $g(-x) = -2(-x)^4 + (-x)^2 = -2x^4 + x^2 = g(x)$. Las funciones pares son simétricas respecto del eje Y .

5. **[1,8 puntos]** Halla la función lineal (recta) que pasa por el punto $A(-3,1)$ y tiene pendiente $m = -1$. ¿En qué punto corta al eje X ? Representala gráficamente.

La función ha de ser de la forma $y = -1x + n$. Como pasa por el punto $A(-3,1)$, tenemos que $1 = -1 \cdot (-3) + n \Rightarrow \Rightarrow 1 = 3 + n \Rightarrow n = -2$. Por tanto, la función lineal (ecuación de la recta) es $y = -x - 2$.

Si hacemos $y = 0$ obtenemos $0 = -x - 2 \Rightarrow x = -2$. Por tanto, la recta corta al eje X en el punto $(0, -2)$.

La representación gráfica se encuentra en la página siguiente.

6. Dada la función parabólica $f(x) = x^2 - 6x + 5$, se pide:

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

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{6}{2 \cdot 1} \Rightarrow x = 3 ; y = f\left(\frac{-b}{2a}\right) \Rightarrow y = 3^2 - 6 \cdot 3 + 5 = 9 - 18 + 5 \Rightarrow y = -4.$$

Por tanto, el vértice de la parábola es el punto $V(3, -4)$.

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

$$x^2 - 6x + 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 20}}{2} = \frac{6 \pm 4}{2} = \begin{cases} x_1 = 5 \\ x_2 = 1 \end{cases}.$$

Entonces los puntos de corte con el eje X son $(5, 0)$ y $(1, 0)$.

Si $x = 0 \Rightarrow y = 5$, con lo que el punto de corte con el eje Y es $(0, 5)$.

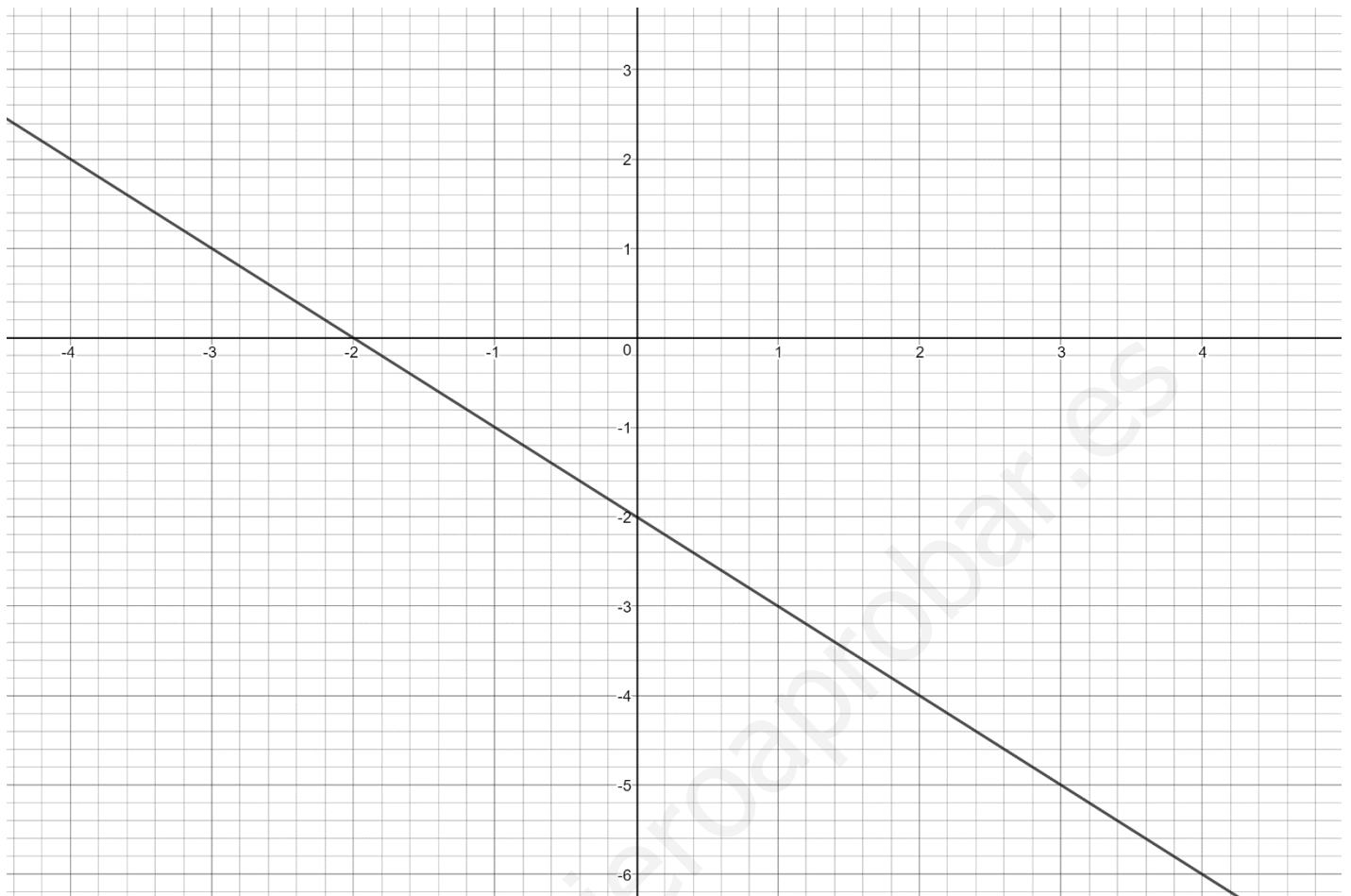
- c) **[0,3 puntos]** Copiar y completar la siguiente tabla.

	Vértice	Corte eje Y	Corte eje X (1)	Corte eje X (2)				
X	3	0	5	1	2	4	6	
Y	-4	5	0	0	-3	-3	5	

- 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.

