

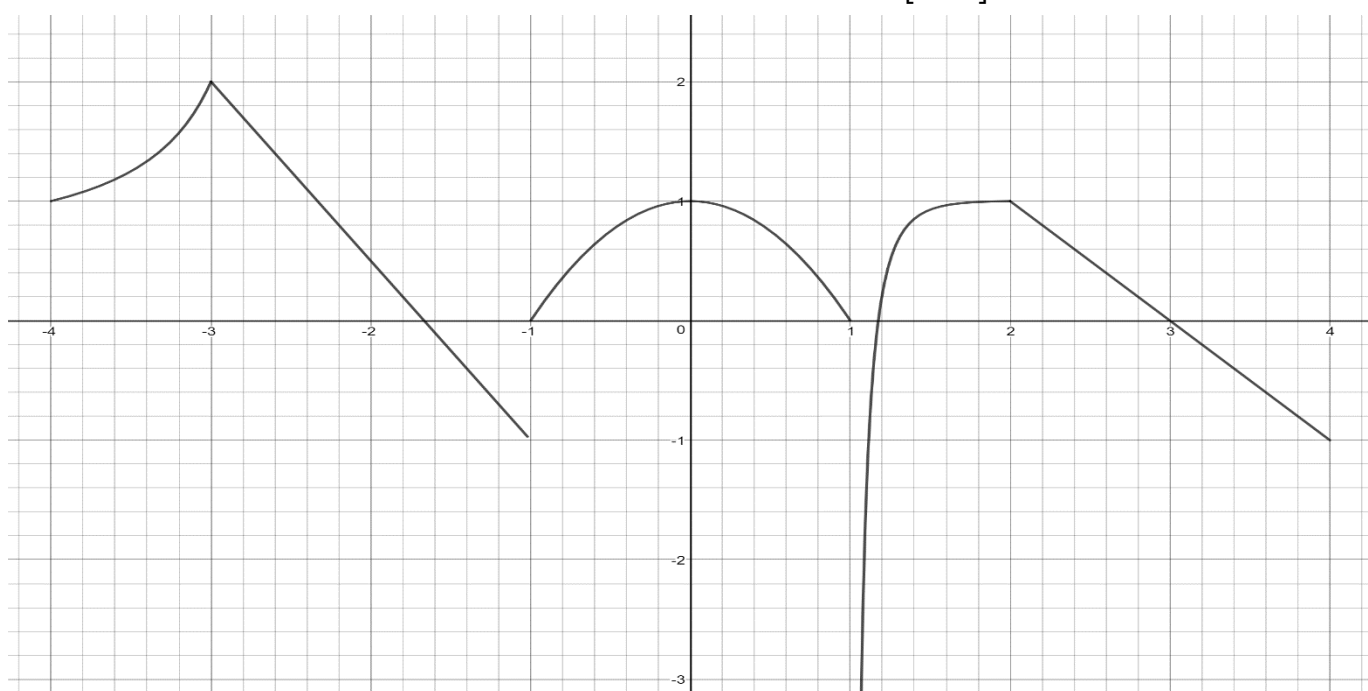
1. **[1,6 puntos]** Halla el dominio de las siguientes funciones.

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

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 $X : \left(\frac{3}{2}, 0\right), (-1, 0)$.

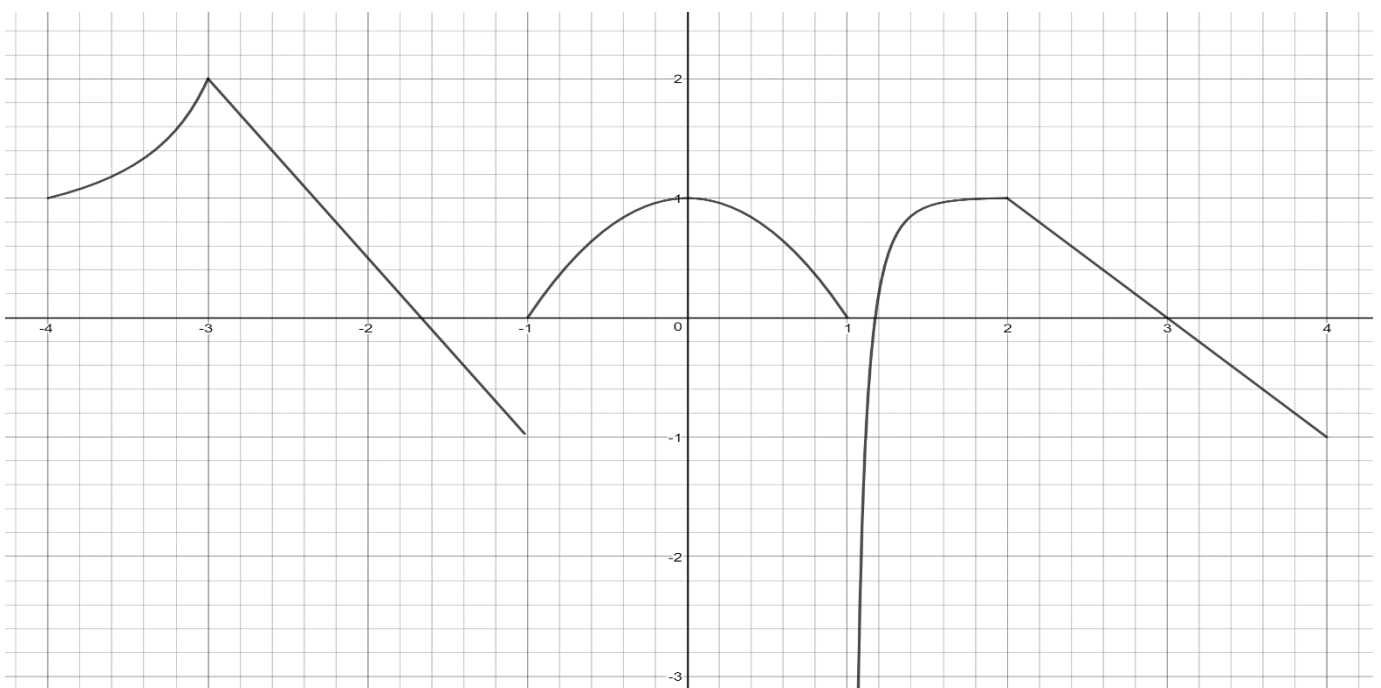
$y = \frac{2 \cdot 0^2 - 0 - 3}{0 - 1} = \frac{-3}{-1} \Rightarrow y = 3$. Corte eje $Y : (0, 3)$.

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.

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

- 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 $(0, -3)$.

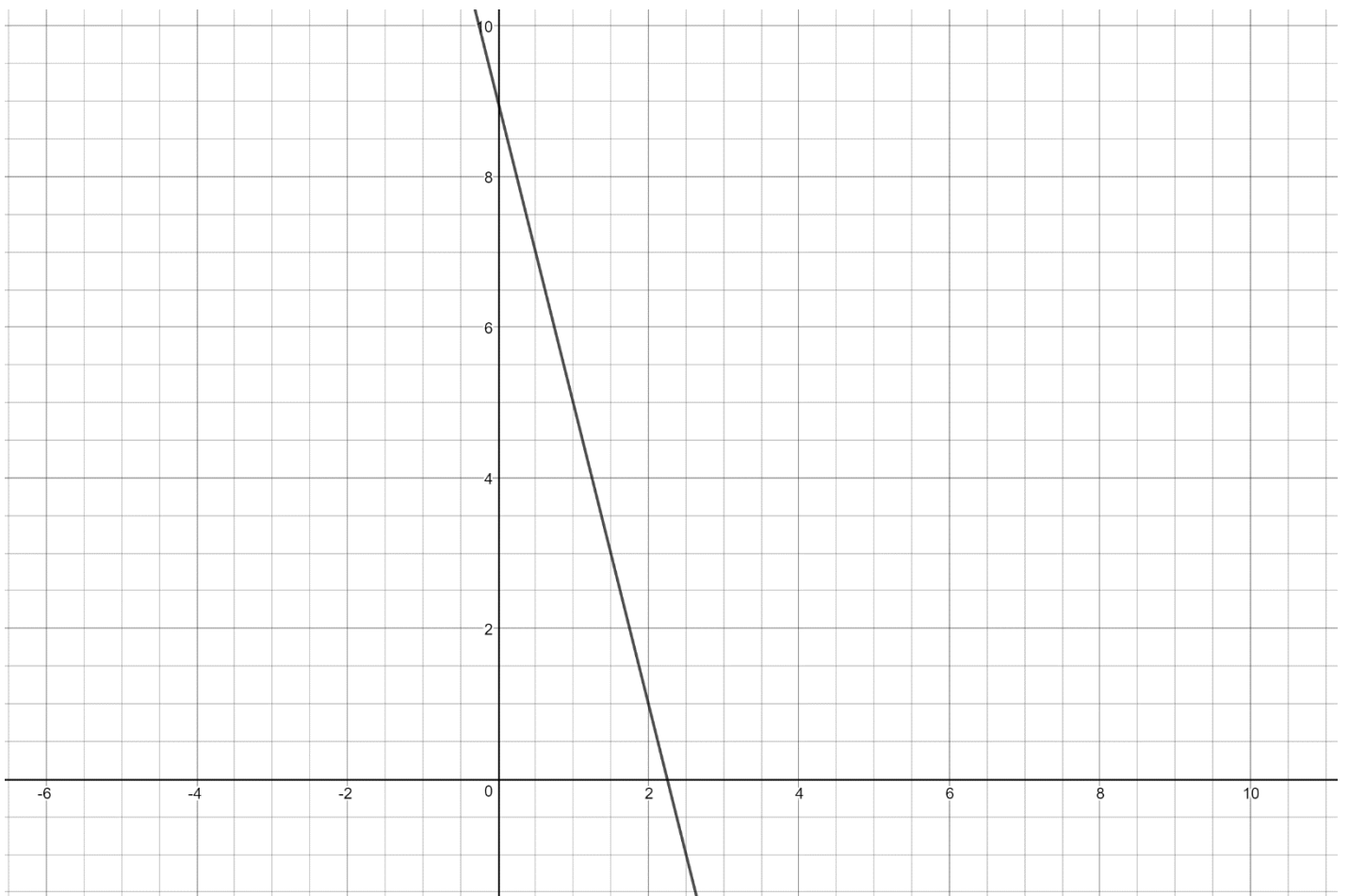
- c) **[0,3 puntos]** Copiar y completar la siguiente tabla.

	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.

