

# Tema 11 – Funciones polinómicas y racionales

## Hoja de ejercicios

1. Indica cuáles de las siguientes funciones son polinómicas:

a)  $f(x) = 3x - 1$

c)  $f(x) = -\sqrt{3}$

e)  $f(x) = e^{x+1}$

b)  $f(x) = \frac{1}{x}$

d)  $f(x) = x^{10} - x^5 + \frac{5}{\sqrt{7}}$

f)  $f(x) = \sqrt{x} + 1$

2. Clasifica las siguientes funciones lineales en afines, de proporcionalidad directa o constantes:

a)  $f(x) = -2x + 7$

c)  $f(x) = -5x$

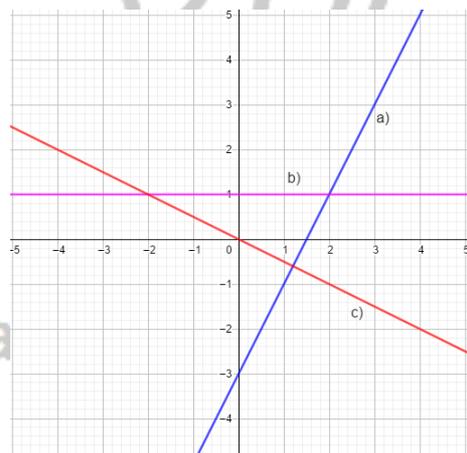
e)  $f(x) = \frac{3x + 4}{2}$

b)  $f(x) = -\frac{3}{4}$

d)  $f(x) = \frac{5}{\sqrt{7}}$

f)  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{5}}$

3. ¿Cuál de las siguientes funciones lineales es afín, cuál de proporcionalidad directa y cuál constante? Además, halla la expresión algebraica de cada una de ellas.



4. Representa las siguientes funciones constantes en un mismo eje cartesiano:

a)  $f(x) = 5$

b)  $f(x) = -3$

c)  $f(x) = \frac{5}{4}$

5. Representa las siguientes funciones de proporcionalidad en un mismo eje cartesiano:

**a)**  $f(x) = 2x$       **b)**  $f(x) = -2x$       **c)**  $f(x) = \frac{2x}{3}$       **d)**  $f(x) = -\frac{x}{3}$

6. Representa las siguientes funciones afines en un mismo eje cartesiano:

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

7. Halla la expresión algebraica de la función lineal que cumple que:

- a)** Tiene pendiente 3 y la ordenada en el origen es -1.
- b)** Tiene pendiente -4 y pasa por el origen de coordenadas.
- c)** Tiene pendiente 2 y pasa por el punto  $P(0, 3)$ .
- d)** Tiene pendiente -1 y pasa por el punto  $P(3, -2)$ .
- e)** La pendiente es nula y corta al eje  $Y$  en -7.
- f)** La pendiente es nula y pasa por el punto  $P(-2, 9)$ .
- g)** Pasa por los puntos  $A(-1, 8)$  y  $B(-2, -5)$ .
- h)** Pasa por los puntos  $M(3, -4)$  y  $N(0, -3)$ .
- i)** A cada valor le asocia su mitad más una unidad.

8. Representa las siguientes funciones cuadráticas:

**a)**  $f(x) = 2x^2$       **c)**  $f(x) = \frac{x^2}{2}$   
**b)**  $f(x) = -2x^2$       **d)**  $f(x) = -\frac{x^2}{2}$

9. Representa las siguientes funciones cuadráticas:

**a)**  $f(x) = x^2 + 3$       **c)**  $f(x) = -x^2 + 2$   
**b)**  $f(x) = x^2 - 3$       **d)**  $f(x) = -x^2 - 2$

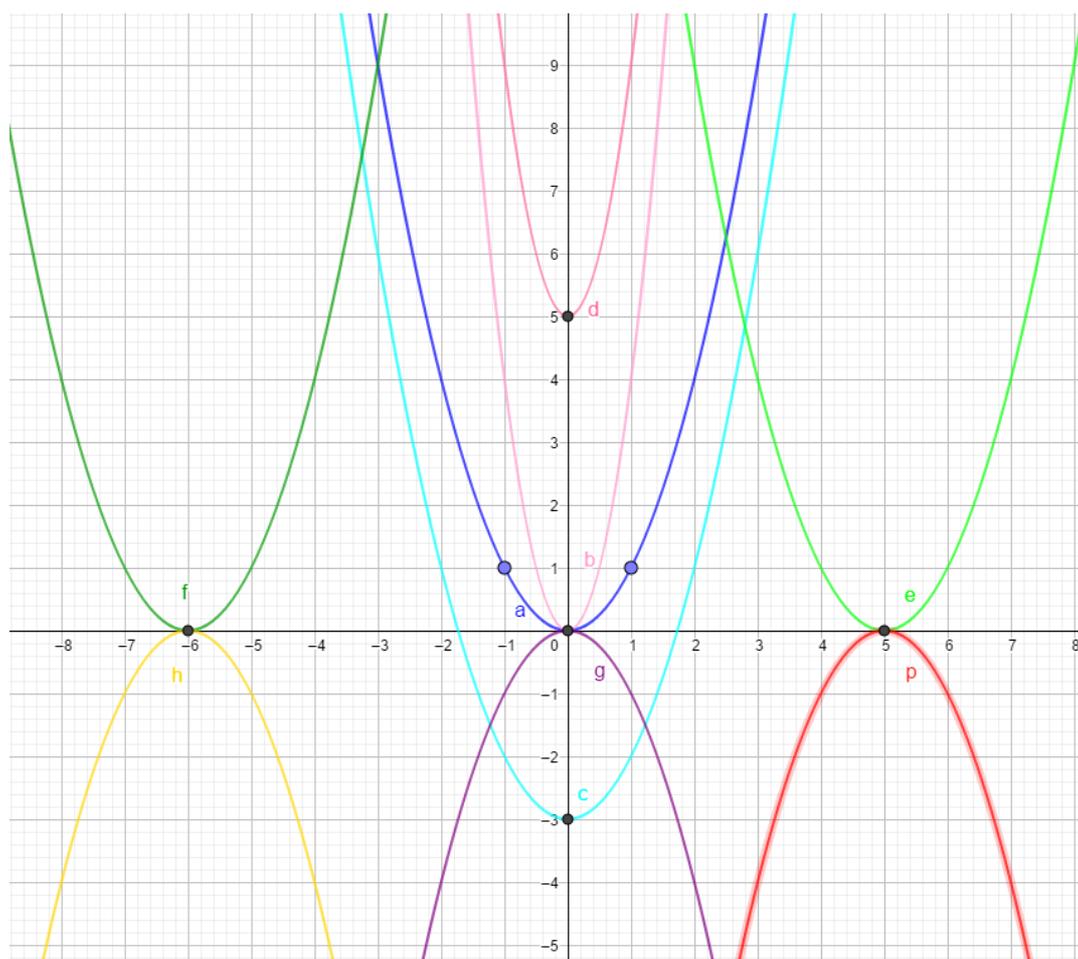
10. Representa las siguientes funciones cuadráticas:

**a)**  $f(x) = (x+4)^2$       **c)**  $f(x) = -(x+4)^2$   
**b)**  $f(x) = (x-4)^2$       **d)**  $f(x) = -(x-4)^2$

11. Representa las siguientes funciones cuadráticas:

**a)**  $f(x) = (x+1)^2 + 3$       **c)**  $f(x) = (x-3)^2 + 1$       **e)**  $f(x) = -(x-1)^2 + 2$   
**b)**  $f(x) = (x-2)^2 - 4$       **d)**  $f(x) = (x+4)^2 - 2$       **f)**  $f(x) = -(x+2)^2 + 5$

12. Escribe la expresión algebraica de las siguientes funciones cuadráticas:



13. Haz un estudio completa (orientación, simetría, vértice y máximo/mínimo) de las siguientes funciones cuadráticas y represéntalas:

- a)**  $f(x) = x^2 - 6x + 5$       **c)**  $f(x) = x^2 + 2x + 2$       **e)**  $f(x) = -2x^2 + 12x - 18$   
**b)**  $f(x) = -x^2 - 4x - 4$       **d)**  $f(x) = -x^2 + x + 6$       **f)**  $f(x) = -3x^2 - 3x - 3$

14. Halla la expresión algebraica de la función cuadrática que cumple que:

- a)** Es de la forma  $f(x) = ax^2$  y pasa por el punto  $P(3, -18)$ .  
**b)** Su vértice coincide con el origen y pasa por el punto  $P(-2, \frac{1}{3})$ .  
**c)** Pasa por el origen, por el  $P(-2, 0)$  y su vértice es el  $V(-1, -1)$ .  
**d)** Pasa por el origen, por el  $P(2, 0)$  y su vértice es el  $V(1, 3)$ .  
**e)** Sus puntos de corte con el eje  $X$  son  $A(-1, 0)$  y  $B(3, 0)$  y tiene un máximo en  $P(1, 8)$ .  
**f)** Sus puntos de corte con el eje  $X$  son  $A(-2, 0)$  y  $B(2, 0)$  y tiene un mínimo en  $P(0, -4)$ .

15. Representa las siguientes funciones racionales de proporcionalidad inversa:

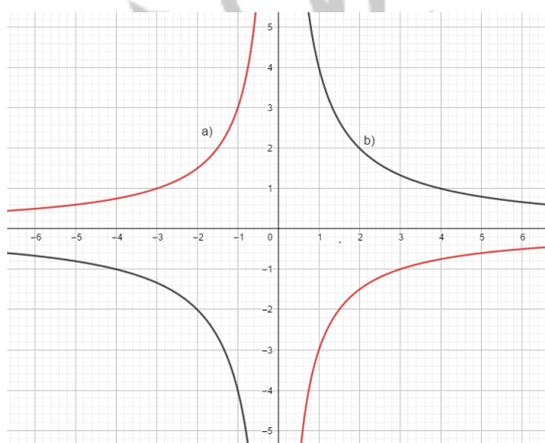
a)  $f(x) = \frac{2}{x}$

c)  $f(x) = \frac{3}{x}$

b)  $f(x) = -\frac{2}{x}$

d)  $f(x) = -\frac{3}{x}$

16. Escribe la expresión algebraica de las siguientes funciones racionales de proporcionalidad inversa:



17. Calcula las asíntotas de las siguientes funciones racionales de proporcionalidad inversa:

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

e)  $f(x) = \frac{6}{x-3} + 2$

b)  $f(x) = -\frac{2}{x+7}$

f)  $f(x) = -\frac{1}{x-5} + 7$

c)  $f(x) = \frac{1}{x} + 2$

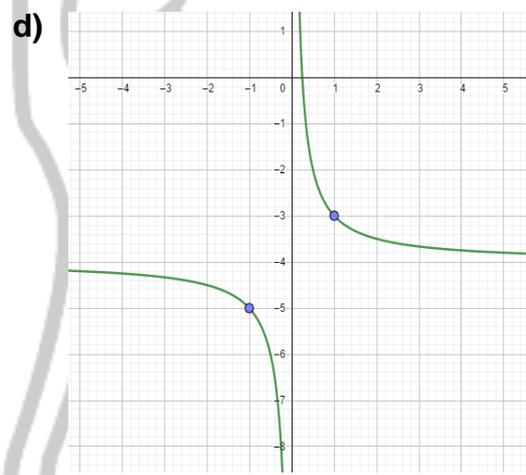
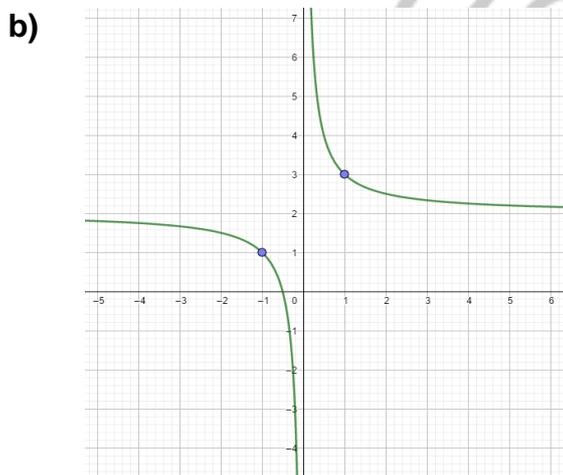
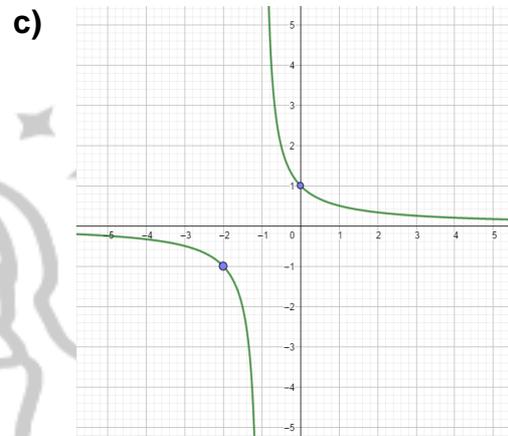
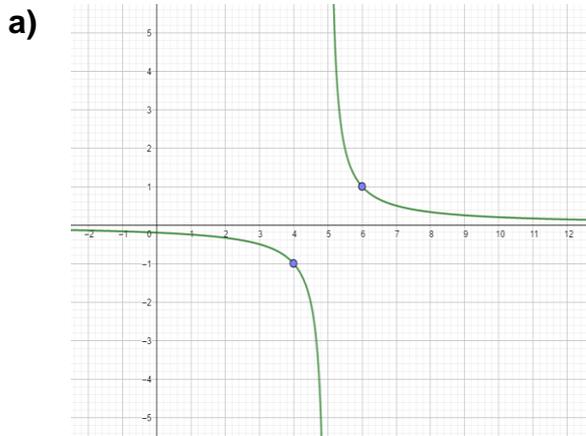
h)  $f(x) = \frac{7}{x+2} - 1$

d)  $f(x) = -\frac{3}{x} - 4$

h)  $f(x) = -\frac{11}{x+3} - 5$

Colegio  
M<sup>a</sup> Inmaculada  
Turina

18. Conociendo la gráfica de  $f(x) = \frac{1}{x}$ , determina la expresión algebraica de las siguientes funciones racionales de proporcionalidad inversa:



19. Conociendo la gráfica de  $f(x) = \frac{1}{x}$ , determina la gráfica de las siguientes funciones racionales de proporcionalidad inversa:

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

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

b)  $f(x) = -\frac{1}{x+1}$

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

c)  $f(x) = \frac{1}{x} - 2$

h)  $f(x) = \frac{1}{x-4} - 2$

d)  $f(x) = -\frac{1}{x} + 4$

h)  $f(x) = -\frac{1}{x+3} - 5$

20. La siguiente tabla corresponde con una función racional de proporcionalidad inversa:

x	1	2	3	4	5
y		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{6}$	

- Completa la tabla.
- Calcula su expresión algebraica.
- ¿Cuáles son sus asíntotas?
- Representa su gráfica.

21. Representa las siguientes funciones a trozos:

$$\text{a) } f(x) = \begin{cases} -3 & x \leq -2 \\ x+1 & -2 < x < 1 \\ 5 & x > 1 \end{cases}$$

$$\text{e) } f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x < 0 \\ x^2 & 0 \leq x < 2 \\ 1 & x \geq 2 \end{cases}$$

$$\text{b) } f(x) = \begin{cases} 3 & x < 0 \\ -x & 0 \leq x < 2 \\ 5 & x \geq 2 \end{cases}$$

$$\text{f) } f(x) = \begin{cases} x-1 & x \leq 1 \\ x^2 - 6x + 5 & 1 < x < 5 \\ -2 & x > 5 \end{cases}$$

$$\text{c) } f(x) = \begin{cases} 2x & x \leq -1 \\ -2 & -1 < x \leq 1 \\ 4 & x > 1 \end{cases}$$

$$\text{g) } f(x) = \begin{cases} -3 & x \leq -1 \\ x^2 - 4 & -1 < x \leq 3 \\ \frac{1}{x-3} & x > 3 \end{cases}$$

$$\text{d) } f(x) = \begin{cases} 3x+11 & x < -4 \\ x+3 & -4 \leq x \leq 0 \\ -1 & x > 0 \end{cases}$$

$$\text{h) } f(x) = \begin{cases} x+4 & x \leq -1 \\ -\frac{1}{x} + 2 & -1 < x < 1 \\ (x-1)^2 + 1 & x > 1 \end{cases}$$