

1. Halla el dominio de las siguientes funciones:

a. $f(x) = \sqrt{18 - 2x^2}$

b. $f(x) = \frac{2x}{x^2 - 4x + 3}$

c. $f(x) = \frac{\sqrt{2x+6}}{x^2-1}$ (1,5 puntos)

2. Calcula los puntos de corte y la simetría de las siguientes funciones:

a. $f(x) = x^5 - x$ b) $g(x) = \frac{x^2}{x^4+1}$ c) $h(x) = \sqrt{x-2}$ (1,5 puntos)

3. Dadas las funciones $f(x) = \frac{2x^2+3}{5x-1}$, $g(x) = \sqrt{7x-9}$, $h(x) = \frac{x-3}{x^2}$. Calcula:

a. $(f \circ g)(x)$ b) $(f \circ g \circ h)(x)$ c) $(g \circ h)(x)$ d) $(g \circ g)(x)$
(2 puntos)

4. Calcula la función inversa de las siguientes funciones y comprueba que es la inversa:

a. $f(x) = \frac{4x+1}{7x-3}$ b. $g(x) = \sqrt{2x+5}$ c. $h(x) = 8x+2$ (1,5 puntos)

5. El precio de un viaje en autobús está en función de los kilómetros recorridos. Si se recorren 25 kilómetros, el billete cuesta 1,75 €, si se recorren 48 kilómetros, el precio del billete es de 3,40€.

a. Halla la función lineal que expresa el precio del billete en función de la distancia recorrida.

b. ¿Cuánto costaría el billete en un viaje de 34 kilómetros? (1,5 puntos)

6. En la tabla siguiente se indica el tiempo en días y el peso en gramos de tres embriones de una especie animal,

Tiempo	3	5	8
Peso	8	22	73

a) Calcula la función cuadrática que corresponde a estos datos.

b) Determina el peso que correspondería a un embrión de 6,5 días.

c) Determina el peso que corresponderá a un embrión de 12 días. (2 puntos)

① a) $f(x) = \sqrt{18-2x^2}$ $18-2x^2 \geq 0 \rightarrow 2(3-x)(3+x) \geq 0$
 (1,5) Dom f: $x \in [-3, 3]$

	-10	-3	3	+10
$(3-x)$	+	+	-	
$(3+x)$	-	+	+	
\mathbb{I}	-	+	-	

b) $f(x) = \frac{2x}{x^2-4x+3}$ $x^2-4x+3=0 \rightarrow x_1=3, x_2=1$ Dom f: $x \in \mathbb{R} - \{1, 3\}$

c) $f(x) = \frac{\sqrt{2x-6}}{x^2-1}$ $2x-6 \geq 0 \rightarrow x \geq 3$ $x^2-1=0 \rightarrow x = \pm 1$ Dom f: $x \in [-3, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, +\infty)$

② a) $f(x) = x^5 - x$
 (1,5) $x=0 \rightarrow y=0$ (0,0)

$y=0 \rightarrow x^5 - x = 0$
 $x(x^4-1)=0 \rightarrow x(x^2+1)(x^2-1)=0$
 $\rightarrow x=0, x=-1, x=1$
 (0,0), (-1,0), (1,0)

$f(-x) = (-x)^5 - (-x) = -x^5 + x = -f(x)$ IMPAR

b) $g(x) = \frac{x^2}{x^4+1}$
 $x=0 \rightarrow y=0$ (0,0)
 $y=0 \rightarrow x=0$
 $g(-x) = \frac{(-x)^2}{(-x)^4+1} = \frac{x^2}{x^4+1} = g(x)$ PAR

c) $h(x) = \sqrt{x-2}$
 $x=0$ ~~no~~
 $y=0 \rightarrow \sqrt{x-2}=0 \rightarrow x=2$ (2,0)
 $h(-x) = \sqrt{-x-2}$ No tiene simetría

③ a) $f(g(x)) = f(\sqrt{7x-9}) = \frac{2(\sqrt{7x-9})^2 + 3}{5\sqrt{7x-9} - 1}$
 (2)

b) $f(g(h(x))) = f(g(\frac{x-3}{x^2})) = f(\sqrt{7(\frac{x-3}{x^2})-9}) = \frac{2(\sqrt{7(\frac{x-3}{x^2})-9})^2 + 3}{5\sqrt{7(\frac{x-3}{x^2})-9} - 1}$

c) $g(h(x)) = g(\frac{x-3}{x^2}) = \sqrt{7(\frac{x-3}{x^2})-9}$

d) $g(g(x)) = g(\sqrt{7x-9}) = \sqrt{7\sqrt{7x-9}-9}$

④ a) $f(x) = \frac{4x+1}{7x-3} \rightarrow y = \frac{4x+1}{7x-3} \rightarrow x = \frac{4y+1}{7y-3} \rightarrow 7xy - 3x = 4y + 1$
 (1,5)

$\rightarrow (7x-4)y = 1+3x \rightarrow y = \frac{1+3x}{7x-4} = f^{-1}(x)$

$(f \circ f^{-1})(x) = f\left(\frac{1+3x}{7x-4}\right) = \frac{4\left(\frac{1+3x}{7x-4}\right) + 1}{7\left(\frac{1+3x}{7x-4}\right) - 3} = \frac{\cancel{4} + 12x + 7x - \cancel{4}}{7 + 21x - 21x + 12} = \frac{19x}{19} = x$

$$b) g(x) = \sqrt{2x+5} \rightarrow y = \sqrt{2x+5} \rightarrow x = \sqrt{2y+5} \rightarrow x^2 = 2y+5 \rightarrow y = \frac{x^2-5}{2} = g^{-1}(x)$$

$$(g \circ g^{-1})(x) = g\left(\frac{x^2-5}{2}\right) = \sqrt{2\left(\frac{x^2-5}{2}\right)+5} = \sqrt{x^2-5+5} = \sqrt{x^2} = x$$

$$c) h(x) = 8x+2 \rightarrow y = 8x+2 \rightarrow x = \frac{y-2}{8} \rightarrow y = \frac{x-2}{8} = h^{-1}(x)$$

$$(h \circ h^{-1})(x) = h\left(\frac{x-2}{8}\right) = 8\left(\frac{x-2}{8}\right)+2 = x-2+2 = x$$

$$\begin{array}{l} (5) \\ (45) \end{array} \quad \begin{array}{l} 1,75 = m \cdot 25 + n \\ 3,40 = m \cdot 48 + n \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} m = 0,072 \\ n = -0,043 \end{array} \right.$$

$$a) y = 0,072x - 0,043$$

$$b) y = 0,072 \cdot 34 - 0,043 = 2,405 \text{ €}$$

$$\begin{array}{l} (6) \\ (2) \end{array} \quad \begin{array}{l} a) 9a + 3b + c = 8 \\ 25a + 5b + c = 22 \\ 64a + 8b + c = 73 \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} a = 2 \\ b = -9 \\ c = 17 \end{array} \right.$$

$$y = 2x^2 - 9x + 17$$

$$b) y = 2 \cdot (6,5)^2 - 9 \cdot 6,5 + 17 = 43 \text{ g}$$

$$c) y = 2 \cdot 12^2 - 9 \cdot 12 + 17 = 197 \text{ g}$$