

1. Halla el dominio de las siguientes funciones:
- $f(x) = \sqrt{18 - 2x^2}$
  - $f(x) = \frac{2x}{x^2 - 4x + 3}$
  - $f(x) = \frac{\sqrt{2x+6}}{x^2-1}$  (1,5 puntos)
2. Calcula los puntos de corte y la simetría de las siguientes funciones:
- $f(x) = x^5 - x$  b)  $g(x) = \frac{x^2}{x^4 + 1}$  c)  $h(x) = \sqrt{x - 2}$  (1,5 puntos)
  - Dadas las funciones  $f(x) = \frac{2x^2+3}{5x-1}$ ,  $g(x) = \sqrt{7x - 9}$ ,  $h(x) = \frac{x-3}{x^2}$ . Calcula:
    - $(f \circ g)(x)$
    - $(f \circ g \circ h)(x) =$
    - $c)(g \circ h)(x) =$
    - $d)(g \circ g)(x) =$
 (2 puntos)
4. Calcula la función inversa de las siguientes funciones y comprueba que es la inversa:
- $f(x) = \frac{4x+1}{7x-3}$
  - $g(x) = \sqrt{2x + 5}$
  - $h(x) = 8x + 2$  (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€.
- Halla la función lineal que expresa el precio del billete en función de la distancia recorrida.
  - ¿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 |
- Calcula la función cuadrática que corresponde a estos datos.
  - Determina el peso que correspondería a un embrión de 6,5 días.
  - 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,s)  $\text{Dom } f: x \in [-3, 3]$

	-10	-3	3	+10
$(3-x)$	+	+	-	
$(3+x)$	-	+	+	
I	-	+	-	

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

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

② a)  $f(x) = x^5 - x$

(1,s)  $x=0 \rightarrow y=0 \quad (0,0)$

$$y=0 \rightarrow x^5 - x = 0 \rightarrow x(x^4 - 1) = 0 \rightarrow x(x^2+1)(x^2-1) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-1 \\ x=1 \end{cases} \quad \begin{matrix} (0,0) \\ (-1,0) \\ (1,0) \end{matrix}$$

$$f(-x) = (-x)^5 - (-x) = -x^5 + x = -f(x) \quad \text{IMPAR}$$

b)  $g(x) = \frac{x^2}{x^4+1}$

$x=0 \rightarrow y=0 \quad (0,0)$

$y=0 \rightarrow x=0$

$$g(-x) = \frac{(-x)^2}{(-x)^4+1} = \frac{x^2}{x^4+1} = g(x) \quad \text{PAR}$$

c)  $h(x) = \sqrt{x-2}$

$x=0 \quad \cancel{x}$

$y=0 \rightarrow \sqrt{x-2} = 0 \rightarrow x=2 \quad (2,0)$

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

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

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

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

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

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

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

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

(5)  $1,75 = m \cdot 25 + n$        $m = 0,072$   
 (45)  $3,40 = m \cdot 48 + n$        $n = -0,043$

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

$$b) y = 0,072 \cdot 34 - 0,043 = 2,405 \in$$

(6)  $a) 9a + 3b + c = 8$   
 (2)  $25a + 5b + c = 22$   
 $64a + 8b + c = 73$

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

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

$$c) y = 2 \cdot 12^2 - 9 \cdot 12 + 17 = 197 \in$$