

CONTROL TEMA 5. 1º BACHILLERATO B

1. Halla el dominio de las siguientes funciones:

a. $f(x) = \sqrt{4x^2 - 100}$

b. $f(x) = \frac{4+5x}{x^2-6x+8}$

c. $f(x) = \frac{\sqrt{4x-16}}{x^2-9}$ (1,5 puntos)

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

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

3. Dadas las funciones $f(x) = \frac{4x^2-2}{5x+7}$, $g(x) = \sqrt{4x-2}$, $h(x) = \frac{3x-5}{x^2}$. 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. $f(x) = \frac{6x+2}{5x-1}$ b. $g(x) = \sqrt{4x-6}$ c. $h(x) = 8x-2$ (1,5 puntos)

5. En la tabla siguiente se indica la relación lineal entre la altura y la presión atmosférica. Usando interpolación lineal calcula:

Altura(m)	0	2000	4000	8000	10000
Presión	780	623	449	326	241

c) Determina la presión que corresponde a 1000 m y a 5000 m de altura.

d) Determina la presión que corresponde a 13000 m de altura. (2 puntos) (1,5 puntos)

6. La población activa española en el sector agrícola en los años que se indican, viene dado por la tabla siguiente donde el número de ocupados viene dado en miles.

Año	1980	1990	2000
Ocupados (miles)	1570	980	720

a) Obtener la función de interpolación cuadrática.

b) Determina el número de ocupados en el año 1985 y en el 2002. (2 puntos)

TEMA 5. 1.º B

① a) $f(x) = \sqrt{4x^2 - 100} \rightarrow 4x^2 - 100 \geq 0 \rightarrow 4(x^2 - 25) \geq 0$
 (1.5) $\rightarrow 4(x+5)(x-5) \geq 0$

	-∞	-5	5	+∞
$x+5$	-	+	+	
$x-5$	-	-	+	
f	+	-	+	

Dom f: $(-\infty, -5] \cup [5, +\infty)$

b) $f(x) = \frac{4+5x}{x^2-6x+8}$ $x^2-6x+8=0 \rightarrow x=2$
 $\rightarrow x=4$ Dom f: $x \in \mathbb{R} - \{2, 4\}$

c) $f(x) = \frac{\sqrt{4x-16}}{x^2-9}$ $x^2-9=0 \rightarrow x=\pm 3$
 $4x-16 \geq 0 \rightarrow x \geq 4$ Dom f: $x \in [4, +\infty)$

② a) $f(x) = x^3 - x^3$

(1.5) Ej. y $x=0 \rightarrow y=0$ (0,0)
 Ej. x $y=0 \rightarrow x^2-x^3=0 \rightarrow x^3(x^4-1)=0$
 $\begin{cases} x_1=0 & (0,0) \\ x_2=1 & (1,0) \\ x_3=-1 & (-1,0) \end{cases}$

$f(-x) = (-x)^3 - (-x^3) = -x^3 + x^3$ IMPAR

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

Ej. y $x=0 \rightarrow y=0$ (0,0)

Ej. x $y=0 \rightarrow x=0$ (0,0)

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

c) $h(x) = \sqrt{x+5}$

Ej. y $x=0 \rightarrow y=\sqrt{5}$ (0, $\sqrt{5}$)

Ej. x $y=0 \rightarrow 0 = \sqrt{x+5} \rightarrow x=-5$ (-5, 0)

$h(-x) = \sqrt{-x+5}$ No tiene simetría

③ a) $(f \circ g)(x) = f(\sqrt{4x-2}) = \frac{4(\sqrt{4x-2})^2 - 2}{5\sqrt{4x-2} + 7}$

b) $(f \circ g \circ h)(x) = (f \circ g)\left(\frac{3x-5}{x^2}\right) = f\left(\sqrt{4\left(\frac{3x-5}{x^2}\right) - 2}\right) = \frac{4\left(\sqrt{4\left(\frac{3x-5}{x^2}\right) - 2}\right)^2 - 2}{5\sqrt{4\left(\frac{3x-5}{x^2}\right) - 2} + 7}$

c) $(g \circ h)(x) = g\left(\frac{3x-5}{x^2}\right) = \sqrt{4\left(\frac{3x-5}{x^2}\right) - 2}$

d) $(g \circ g)(x) = g(\sqrt{4x-2}) = \sqrt{4\sqrt{4x-2} - 2}$

④ a) $f(x) = \frac{6x+2}{5x-1} \rightarrow y = \frac{6x+2}{5x-1} \rightarrow x = \frac{6y+2}{5y-1} \rightarrow 5xy - x = 6y + 2$

(1.5) $5xy - 6y = 2 + x \rightarrow y(5x - 6) = 2 + x \rightarrow y = \frac{2+x}{5x-6} = f^{-1}(x)$

$$(f \circ f^{-1})(x) = f\left(\frac{2+x}{5x-6}\right) = \frac{6\left(\frac{2+x}{5x-6}\right) + 2}{5\left(\frac{2+x}{5x-6}\right) - 1} = \frac{\frac{12+6x+10x-12}{5x-6}}{\frac{10+5x-5x+6}{5x-6}} =$$

$$= \frac{16x}{16} = x$$

b) $g(x) = \sqrt{4x-6} \rightarrow y = \sqrt{4x-6} \rightarrow x = \frac{y^2+6}{4} \rightarrow x^2 = 4y-6$

$$y = \frac{x^2+6}{4} = g^{-1}(x)$$

$$(g \circ g^{-1})(x) = g\left(\frac{x^2+6}{4}\right) = \sqrt{4\left(\frac{x^2+6}{4}\right) - 6} = \sqrt{x^2+6-6} = \sqrt{x^2} = x$$

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

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

⑤ a) $780 = 0m + n$
 $623 = 2000m + n$ $\left\{ \begin{array}{l} n = 780 \\ m = -0,0785 \end{array} \right.$

$$y = -0,0785x + 780$$

$$1000m \rightarrow y = 701,5$$

b) $326 = 8000m + n$
 $241 = 10000m + n$ $\left\{ \begin{array}{l} m = -0,0425 \\ n = 666 \end{array} \right.$

$$\begin{array}{l} 449 = 4000m + n \\ 326 = 8000m + n \end{array} \left\{ \begin{array}{l} m = -0,03075 \\ n = 572 \end{array} \right.$$

$$y = -0,03075x + 572$$

$$5000m \rightarrow y = 418,25$$

$$y = -0,0425x + 666$$

$$13000m \rightarrow 113,5$$

⑥ $y = ax^2 + bx + c$

$$\left. \begin{array}{l} a \cdot 1980^2 + b \cdot 1980 + c = 1570 \\ a \cdot 1990^2 + b \cdot 1990 + c = 980 \\ a \cdot 2000^2 + b \cdot 2000 + c = 720 \end{array} \right\} \begin{array}{l} a = 1,65 \\ b = -6609,5 \\ c = 6619720 \end{array}$$

a) $y = 1,65x^2 - 6609,5x + 6619720$

b) $f(1985) = 1233,75$

$f(2002) = 707,6$

CONTROL TEMA 5. 1º BACHILLERATO B

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)

TOMA 5. 1. B

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

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)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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