

## FUNCIONES

- 1) Un rectángulo tiene 20 cm. de perímetro. Escribe la función que da el área de ese rectángulo en función de su base  $x$ . ¿Cuál es el dominio de esa función?
- 2) La factura del gas de una familia, en septiembre ha sido de 24,82€ por  $12\text{m}^3$ , y en octubre de 43,81 por  $42\text{m}^3$ .
  - a) Escribe la función que da el importe de la factura según los  $\text{m}^3$  consumidos y represéntala
  - b) ¿Cuánto pagarán si consumen  $28\text{m}^3$ ?
- 3) Hallar el dominio de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = \frac{2x-4}{3x-21}$

d)  $f(x) = \frac{2}{x^2+4}$

b)  $f(x) = \sqrt{x^2-25}$

e)  $f(x) = \sqrt{\frac{3x-x^2}{-x-2}}$

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

f)  $f(x) = \sqrt{\frac{-3x}{x^2-10}}$

- 4) Estudia la simetría de las funciones:

a)  $f(x) = \frac{x^3+x}{x^2+7}$

c)  $f(x) = x^3+3$

d)  $f(x) = x^2-2x+5$

b)  $f(x) = \sqrt[5]{x^5+x^3}$

- 5) Calcular las inversas (recíprocas) de las siguientes funciones, comprobando después que el cálculo es correcto, es decir, comprobando que:  $f \circ f^{-1}(x) = f^{-1} \circ f(x) = x$

a)  $f(x) = 5x-7$

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

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

e)  $f(x) = \frac{x+2}{x-5}$

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

f)  $f(x) = \frac{2x-3}{5x+6}$

6) Dadas las funciones  $f(x)=3x^2-3x$  ;  $g(x)=\sqrt{x-1}$  ;  $h(x)=\frac{x}{x-3}$  Efectuar las

siguientes operaciones indicando el dominio de definición de las funciones resultantes:

a)  $f(x)+h(x)$

b)  $f(x)\cdot g(x)-h(x)$

c)  $\frac{f(x)}{g(x)}$

d)  $f(x)\frac{g(x)}{h(x)}$

7) Se consideran las funciones  $f(x)=\frac{1}{3x-6}$  y  $g(x)=2+\sqrt{x}$ .

a) Hallar  $(f \circ g)(x)$

b) Hallar  $(g \circ f)(x)$

c) ¿Se cumple la propiedad conmutativa para la composición de funciones?

8) El proceso de aprendizaje de una determinada actividad viene dado por la función:

$f(t) = 75(1 - e^{-0.30t})$  siendo  $t$  el tiempo en días y  $f(t)$  el número de una escala. ¿Qué puntuación alcanzará una persona que dedica 25 días al aprendizaje de esta actividad?

9) Un cultivo de bacterias crece según la función:  $y = \frac{30}{2 + e^{-0.25t}}$  donde  $y$  representa el

número de bacterias y  $t$  el tiempo en días. Determina el número de bacterias después de: a) 5 días; b) 10 días; c) 30 días

10) El crecimiento de la población de un determinado país sigue la ley exponencial:

$$y = A \cdot e^{rt}$$

Donde  $A$  es la población inicial del año 1990 que era de 350 000 habitantes;  $r$  la tasa de crecimiento anual expresada en tanto por uno y que, en este caso, es del 0,15 (15% anual), y  $t$  el tiempo expresado en años. ¿Cuántos años aproximadamente tardará en duplicarse la población que existía en 1990, si se mantiene la tendencia expuesta en el enunciado?

## SOLUCIONES

1)  $A(x)=x \cdot (10-x)$ . Dominio  $(0,10)$ .

2)

a)  $Y=17,224+0,633x$

b)  $34,95€$ .

3)

a)  $\mathbb{R} \setminus \{7\}$

d)  $\mathbb{R}$

b)  $(-\infty, -5] \cup [5, +\infty)$

e)  $(-\infty, -2) \cup [3, +\infty)$

c)  $\mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 2\}$

f)  $(-\sqrt{10}, 0] \cup (+\sqrt{10}, +\infty)$

4)

a) Impar porque  $f(-x) = -\frac{x^3 + x}{x^2 + 7} = -f(x)$

b) Impar

c) Ni par ni impar

d) Ni par ni impar

5)

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

d)  $f^{-1}(x) = 5x$

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

e)  $f^{-1}(x) = \frac{5x+2}{x-1}$

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

f)  $f^{-1}(x) = \frac{6x+3}{2-5x}$

6)

a)  $f(x)+h(x) = 3x^2 - 3x + \frac{x}{x-3}$ ; Dominio  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$

b)  $f(x) \cdot g(x) - h(x) = (3x^2 - 3x) \cdot \sqrt{x-1} - \frac{x}{x-3}$ ; Dominio  $[1, 3) \cup (3, +\infty)$

c)  $\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{3x^2 - 3x}{\sqrt{x-1}}$ ; Dominio  $(1, +\infty)$

d)  $f(x) \frac{g(x)}{h(x)} = \frac{(3x^2 - 3x) \cdot \sqrt{x-1}}{\frac{x}{x-3}} = \frac{(3x^2 - 3x) \cdot (\sqrt{x-1}) \cdot (x-3)}{x}$ ; Dominio  $[1, +\infty)$

7)

a)  $(f \circ g)(x) = \frac{1}{3\sqrt{x}}$

b)  $(g \circ f)(x) = 2 + \sqrt{\frac{1}{3x-6}}$

c) No

8)  $f(t) = 75(1 - e^{-0,30t})$ ;  $f(25) = 74,96$ .

9)

a)  $f(5) = 13,10$

b)  $f(10) = 14,42$

c)  $f(30) = 14,99$

10) Aproximadamente 5 años.