

EJERCICIOS DEL TEMA 2

Funciones Semestre 2018-2

1. Sea $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{si } -5 \leq x \leq \frac{1}{2} \\ \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 & \text{si } \frac{1}{2} < x < \frac{3}{2} \\ \left|x - \frac{3}{2}\right| & \text{si } x > \frac{3}{2} \end{cases}$. Determinar el dominio y recorrido de f .

2. Sea la función $f(x) = \begin{cases} 2 + \sqrt{(x+1)^2 - 4} & \text{si } x \in (-\infty, -3] \\ 2 - \sqrt{4 - (x+1)^2} & \text{si } x \in (-3, 1) \\ 2 + \sqrt{x-1} & \text{si } x \in (1, 5) \end{cases}$.

Obtener:

- El dominio y el recorrido de f .
 - La gráfica de f .
-

3. Determinar el dominio y recorrido de las siguientes funciones:

a) $f(x) = |x^2 - 16|$

b) $g(x) = \frac{3x^3 - 24}{3x - 6}$

c) $h(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$

d) $l(x) = \frac{\sqrt{3-x}}{2x+1}$

4.- Sean las funciones

$$f(x) = 2 \operatorname{sen} 2x$$

$$h(x) = \cos 2x$$

$$m(x) = y = \operatorname{ang} \cot(x), y \in (0, \pi)$$

Determinar el dominio de:

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

b) $3m(x)$

c) $\left(\frac{f}{h}\right)(x)$

5.- Determinar el dominio de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \ln(x + 2)$

b) $g(x) = \ln(x^2 - 1)$

c) $h(x) = \ln x^2$

6.- Sean

$$f(x) = \sqrt{4 - x} \quad y \quad g(x) = \sqrt{16 - x^2}.$$

Determinar el dominio y el recorrido de $(g \circ f)(x)$.

7.- Dadas las funciones

$$f(x) = x + 1 \quad y \quad g(x) = \frac{1}{\sqrt{x + 2}}.$$

Determinar $(g \circ f)(2)$.

8.- Determinar si la función $f = \left\{ (x, y) \mid 9(x - 2)^2 - 81(y - 4)^2 = 81, x \leq -1, y \geq 4 \right\}$

es inyectiva. Si lo es, obtener su función inversa, el dominio y recorrido de ambas funciones. Trazar las gráficas de f y f^{-1} .

9.- Trazar las gráficas tanto de $f(x) = e^x$ como de $m(x) = \ln(x)$.

10.- a) Comprobar que $\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$

b) Sean las funciones $f(x) = \sqrt{\cosh(x)}$ y $g(x) = 2\sinh^{-1}(x)$. Determinar el dominio y recorrido de ambas funciones.

11.- Para la función expresada en forma paramétrica

$$f : \begin{cases} x = 3 \sec \theta \\ y = 4 \tan \theta \end{cases}, 0 < \theta < \frac{\pi}{2}.$$

Obtener la regla de correspondencia de f^{-1} en forma cartesiana, así como trazar la gráfica de f y de f^{-1} .

12.- Para la función expresada en forma paramétrica

$$f : \begin{cases} x = \sqrt{5 + t} \\ y = \sqrt{t - 4} \end{cases}.$$

Obtener la regla de correspondencia de la función inversa en forma cartesiana, así como su dominio, recorrido y trazar de forma aproximada la gráfica de f y de f^{-1} .

13.- Se desea fabricar un recipiente sin tapa con forma de prisma de base cuadrada y cuyo volumen es de 2 m^3 . Si el costo del material para la base es \$20.00 por cada metro cuadrado y el de los costados es \$40.00 por cada metro cuadrado. Formular una función que represente el costo del recipiente, en términos de la longitud de un lado "x" de su base.

14.- Obtener el modelo matemático que represente el área de un rectángulo inscrito en la región R, que se muestra en la figura, en términos de "y".

