



FUNCIONES

l) Dadas las siguientes relaciones definidas en $\mathbb{R}$, determinar si son funciones, si no lo son, hacer las restricciones necesarias y redefinir formalmente.

- | | |
|---|---|
| 1) $f(x) = \frac{2x+5}{4}$ | Si ; $Dom(f) = \mathbb{R}$ |
| 2) $f(x) = x^2 - 5x + 6$ | Si ; $Dom(f) = \mathbb{R}$ |
| 3) $f(x) = \frac{2}{x-1}$ | No ; $Dom(f) = \mathbb{R} - \{1\}$ |
| 4) $f(x) = \frac{x-1}{3-x}$ | No ; $Dom(f) = \mathbb{R} - \{3\}$ |
| 5) $f(x) = \frac{2x+1}{3x-2}$ | No ; $Dom(f) = \mathbb{R} - \left\{\frac{2}{3}\right\}$ |
| 6) $f(x) = \sqrt{6-x}$ | No ; $Dom(f) =]-\infty; 6]$ |
| 7) $f(x) = 2 + \sqrt{x}$ | No ; $Dom(f) = [0; \infty[$ |
| 8) $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6} + 2$ | No ; $Dom(f) =]-\infty; 2] \cup [3; \infty[$ |
| 9) $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$ | No ; $Dom(f) = [0; 2]$; $Rec(f) = [0; 1]$ |
| 10) $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 4}{x + 2}$ | No ; $Dom(f) = \mathbb{R} - \{-2\}$ |
| 11) $f(x) = \frac{x^2 - 8x + 12}{x - 6}$ | No ; $Dom(f) = \mathbb{R} - \{6\}$ |
| 12) $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - x - 2}$ | No ; $Dom(f) = \mathbb{R} - \{-1; 2\}$ |
| 13) $f(x) = \frac{1+x}{1-x^2}$ | No ; $Dom(f) = \mathbb{R} - \{-1; 1\}$ |
| 14) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ | No ; $Dom(f) =]-1; \infty[$ |
| 15) $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x-1}}$ | No ; $Dom(f) =]-\infty; 0] \cup [1; \infty[$ |
| 16) $f(x) = \frac{x+1}{x^2 - 2x - 3}$ | No ; $Dom(f) = \mathbb{R} - \{-1; 3\}$ |
| 17) $f(x) = x-2 $ | Si ; $Dom(f) = \mathbb{R}_0^+$ |



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

No ; $Dom(f) = [0; 3]$

19) $f(x) = \sqrt{16 - x^2}$

No ; $Dom(f) = [-4; 4]$

20) $f(x) = \sqrt{|x| - 2}$

No ; $Dom(f) = \mathbb{R} -]-2; 2[$

21) $f(x) = \sqrt{|x| + 4}$

Si ; $Dom(f) = \mathbb{R}$

22) $f(x) = |x^2 + 2|$

Si ; $Dom(f) = \mathbb{R}$

23) $f(x) = \left| \frac{3}{x+4} \right|$

No ; $Dom(f) = \mathbb{R} - \{-4\}$

24) $y^2 - 3x - 1 = 0$

No ; $Dom(f_1) = \left[-\frac{1}{3}; \infty \right[; y = \sqrt{3x+1}$

$$Dom(f_1) = \left[-\frac{1}{3}; \infty \right[; y = -\sqrt{3x+1}$$

II) Dadas las siguientes relaciones, determinar si son funciones, si no lo son, hacer las restricciones necesarias y redefinir formalmente.

1) $f : [-5; 8] \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = 2x + 5$$

$$Dom(f) = [-5; 8] ; Rec(f) = [-5; 21]$$

2) $f :]0; \infty[\rightarrow \mathbb{R}$

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

$$Dom(f) = \mathbb{R}^+ - \{2\} ; Rec(f) =]-\infty; -2[\cup]0; \infty[$$

3) $g : \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R}$

$$g(x) = 3 - x^2$$

$$Dom(g) = [0; \infty[; Rec(g) =]-\infty; 3]$$

4) $f : [4; 12] \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = 1 + 3x^2$$

$$Dom(f) = [4; 12] ; Rec(f) = [49; 433]$$

5) $f :]-\infty; 0] \rightarrow \mathbb{R}$

$$y = \frac{-3}{2+x}$$

$$Dom(f) =]-\infty; 0] - \{-2\} ; Rec(f) = \left] -\infty; -\frac{3}{2} \right] \cup]0; \infty[$$

6) $f : \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R}$

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

$$Dom(f) = \mathbb{R}_0^+ - \{2\} ; Rec(f) =]-\infty; -1] \cup]1; \infty[$$



- 7) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $x = 3 - 2y^2$
 $Dom(f) =]-\infty; 3]; Rec(f) = \mathbb{R}_0^+$
- 8) $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$
 $y = |x-1| - 2$
 $Dom(f) = \mathbb{R}^+; Rec(f) = [-2; \infty[$
- 9) $f:]4; 10] \rightarrow \mathbb{R}$
 $y = \frac{x-1}{4-x}$
 $Dom(f) =]4; 10]; Rec(f) = \left] -\infty; -\frac{3}{2} \right]$
- 10) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $y^2 - x^2 + 1 = 0$
 $Dom(f) =]-\infty; -1] \cup [1; \infty[; Rec(f) = \mathbb{R}_0^+ \text{ ó } \mathbb{R}_0^-$
- 11) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $y = \frac{2}{1+x^2}$
 $Dom(f) = \mathbb{R}; Rec(f) =]0; 2]$

III) Dadas las siguientes funciones, calcular el recorrido de cada una

- 1) $Dom(f) = \mathbb{R} - \{6\}; f(x) = \frac{x^2 - 8x + 12}{x-6}$
 $Rec(f) = \mathbb{R} - \{4\}$
- 2) $Dom(f) = \mathbb{R} - \{-1; 2\}; f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - x - 2}$
 $Rec(f) = \mathbb{R} - \left\{ -\frac{1}{3}; 1 \right\}$
- 3) $Dom(f) = \mathbb{R} - \{-1; 1\}; f(x) = \frac{1+x}{1-x^2}$
 $Rec(f) = \mathbb{R} - \left\{ 0; \frac{1}{2} \right\}$
- 4) $Dom(f) =]-1; \infty[; f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$
 $Rec(f) =]0; \infty[$
- 5) $Dom(f) = [0; 3]; f(x) = \sqrt{3x - x^2}$
 $Rec(f) = \left[0; \frac{3}{2} \right]$
- 6) $Dom(f) = \mathbb{R} -]-2; 2[; f(x) = \sqrt{|x| - 2}$
 $Rec(f) = [0; \infty[$
- 7) $Dom(f) = \left[-\frac{1}{3}; \infty \right[; y = -\sqrt{3x+1}$
 $Rec(f) = \mathbb{R}_0^-$
- 8) $Dom(f) = [-5; 8]; f(x) = 2x + 5$
 $Rec(f) = [-5; 21]$
- 9) $Dom(f) = \mathbb{R}^+ - \{2\}; f(x) = \frac{4}{x-2}$
 $Rec(f) =]-\infty; -2[\cup]0; \infty[$
- 10) $Dom(g) = [0; \infty[; g(x) = 3 - x^2$
 $Rec(g) =]-\infty; 3]$
- 11) $Dom(f) = [4; 12]; f(x) = 1 + 3x^2$
 $Rec(f) = [49; 433]$



12) $Dom(f) =]-\infty; 0] - \{-2\}$; $y = \frac{-3}{2+x}$

$Rec(f) =]-\infty; -\frac{3}{2}] \cup [0; \infty[$

13) $Dom(f) = \mathbb{R}_0^+ - \{2\}$; $f(x) = \frac{2+x}{x-2}$

$Rec(f) =]-\infty; -1] \cup]1; \infty[$

14) $Dom(f) = \mathbb{R}$; $f(x) = \frac{2x+5}{4}$

$Rec(f) = \mathbb{R}$

15) $Dom(f) = \mathbb{R}$; $f(x) = x^2 - 5x + 6$

$Rec(f) = \left[-\frac{1}{4}; \infty\right[$

16) $Dom(f) = \mathbb{R}$; $f(x) = (x-2)^2 + 1$

$Rec(f) = [1; \infty[$

17) $Dom(f) = [0; \infty[$; $f(x) = 2 + \sqrt{x}$

$Rec(f) = [2; \infty[$

III) Determinar $f(d^2)$; $f(2a+1)$; $f(-h)$; $f(x^2)$; $f(x+h)$; $f(2x)$; $f(2-3x)$ en cada una de las siguientes relaciones:

1) $f(x) = -x^2 + 8x - 12$

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

2) $f(x) = |x+3|$

6) $f(x) = \sqrt{2-x}$

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

7) $f(x) = 1$

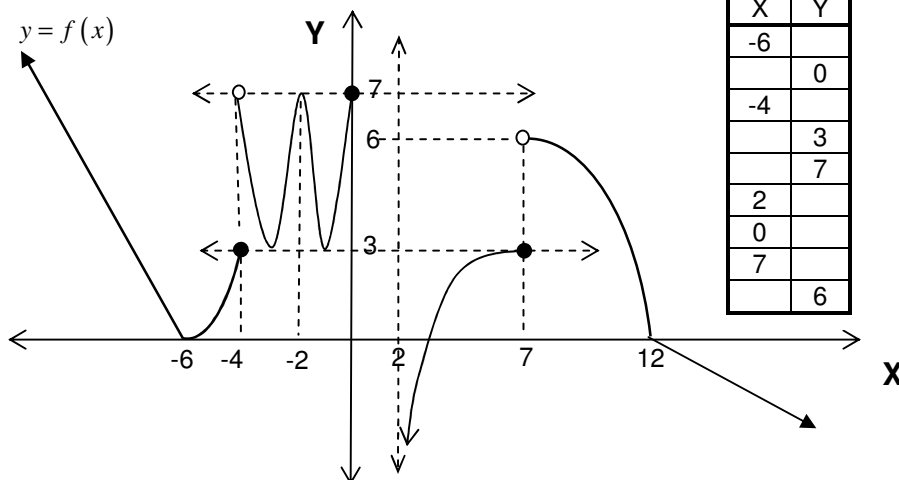
4) $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x}} - 5$

8) $f(x) = ax^2 - 1$

9) $f(x) = 1 - 2a$

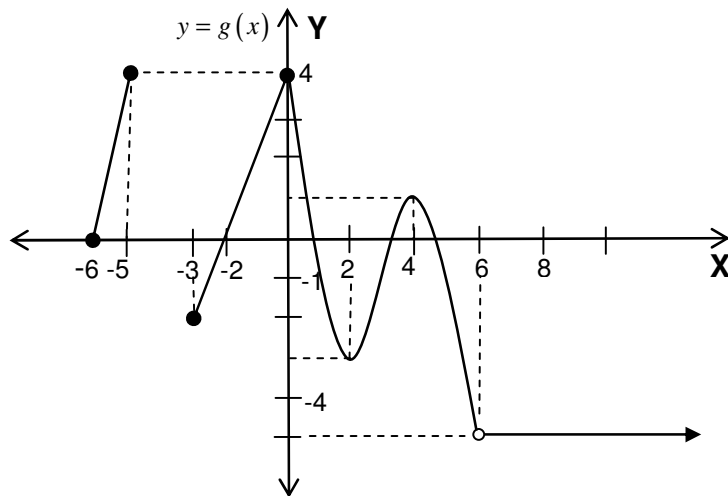
IV) Los gráficos representan funciones; determine dominio ; recorrido y la imagen o preimagen correspondiente:

1)



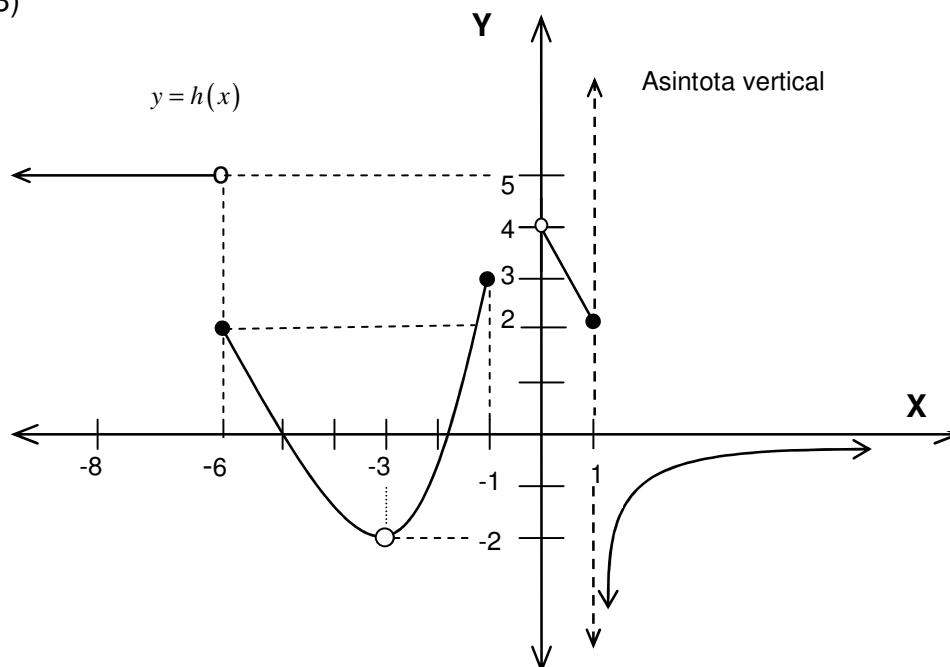


2)



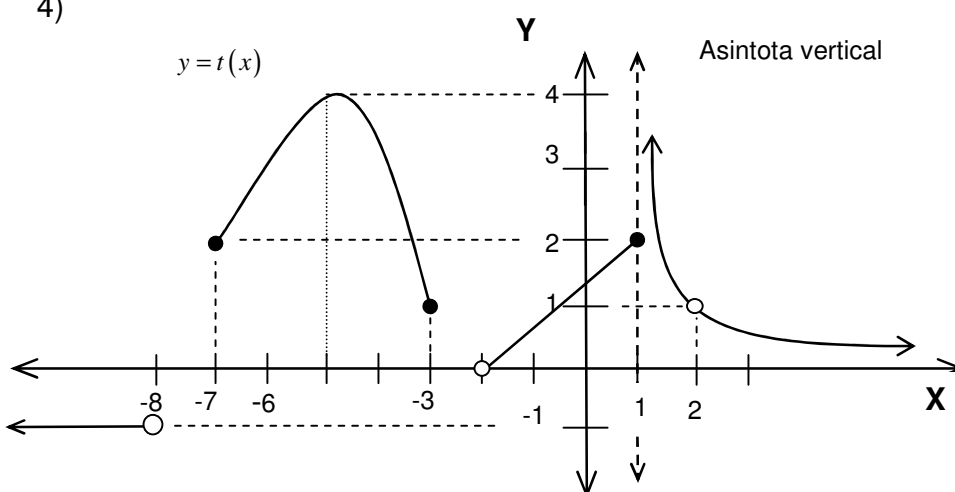
X	Y
-6	0
-5	4
-3	-2
0	4
2	-2
4	0
6	-4
8	-4
-10	-5

3)



X	Y
-3	5
-6	5
-9	5
-3	-2
-1	3
0	4
1	2
-10	-5

4)



X	Y
-3	4
-7	2
-2	4
1	2
2	1
-10	-5



V) De los gráficos presentados en (IV), determine según corresponda:

1) $f(-6) + f(7) - f(-2)$

2) $f(-4) - g(3) + g(4)$

3) $\frac{g(6)-7}{f(0)}$

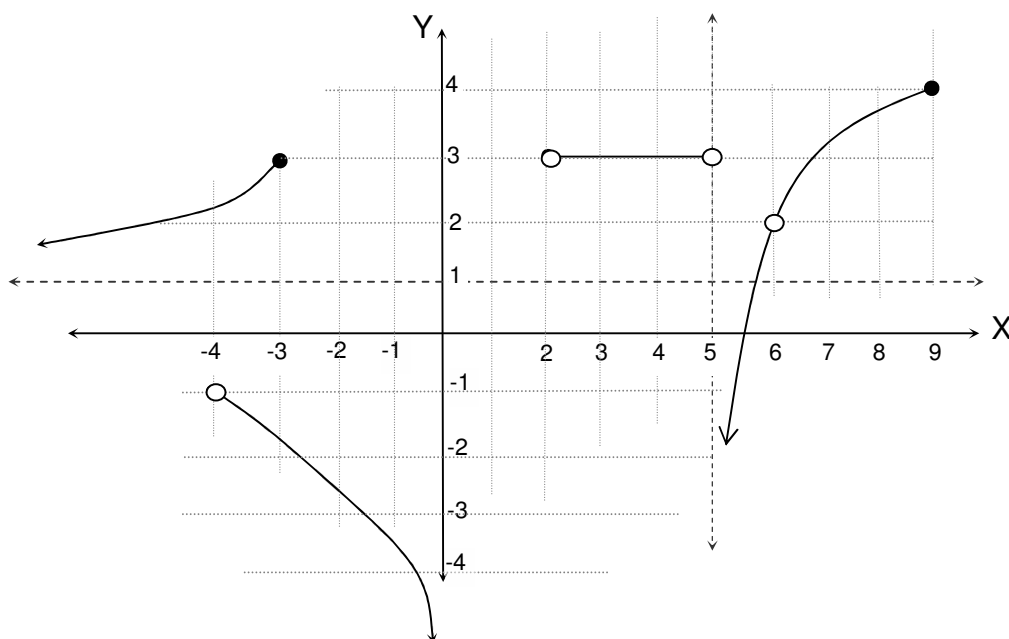
4) $\frac{2 \cdot f(12) - g(-6)}{g(-5) + g(2)}$

5) $\frac{h(6)}{h(-8)} - \frac{t(1)}{t(-7)}$

6) $\frac{t(-3) + 2 \cdot h(-1)}{g(0)}$

7) $(t(-1) \cdot f(7))^2$

VI) En la gráfica está representada una relación f , definida de $\mathbb{R}$ en $\mathbb{R}$.



a) Determinar el dominio de la relación f .

b) Dado que $g \subseteq f$, en donde $g :] 2 ; 9] \rightarrow \mathbb{R}$. Indique si es que g así definida es función. Justifique

c) Dado que $h \subseteq f$, en donde $h : [-3 : 0 [\rightarrow \mathbb{R}$. Indique si es que h así definida es función. Justifique

d) Determine:

$g(4) =$ $h(7) =$

$f(-1) =$ $f(-3) =$

Si $g(x) = 2$, entonces $x =$

Si $f(x) = 3$, entonces $x =$