

**GUIA 1 DE FUNCIONES**

1. Sea  $A = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$  y sea  $R = \{(x, y) \in A \times A / 2x + y = 10\}$   
Determine: dom R, rec R y gráfico de R.

2. Sea  $A = \{a \in \mathbb{N} / a \leq 12\}$  y sea “R” una relación definida en “A” por:

$$x R y \Leftrightarrow x + 2y = 12$$

Escriba la relación  $R^{-1}$  por extensión.

3. Dada la relación:  $R = \{(a, b) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} / b - a = 2k, k \in \mathbb{Z}\}$   
Demuestre que es relación de equivalencia.

4. Sea una relación “R” definida en  $\mathbb{Z}$  por:

$$m R n \Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{N} : m^k = n$$

Demuestre que “R” es antisimétrica.

5. Dada la función “f” por:  $f(x) = \frac{3x+1}{2x-1}$

Determine dom f y rec f.

6. Sea  $f: \mathbb{I} \rightarrow \mathbb{I}$ , tal que:  $f(x) = \frac{2-3x}{5}$

- ¿Es “f” biyectiva? Justifique su respuesta.
- Si “f” es biyectiva, determine  $f^{-1}$ .

7. Sean “f” y “g” funciones de  $\mathbb{R}$  en  $\mathbb{R}$ , definidas por:

$$f(x) = 2x + 1 \quad \text{y} \quad g(x) = 1 - 3x$$

Determine una función “h”, de  $\mathbb{R}$  en  $\mathbb{R}$ , tal que:  $h \circ f = g$

8. Sea  $f: A \subseteq \mathbb{R} \rightarrow B \subseteq \mathbb{R}$  tal que:  $f(x) = \frac{2x-1}{2-3x}$

- Encuentre “A” y “B” para que “f” sea biyectiva.
- Determine  $f^{-1}$

9. Considere las funciones:

$$f : \left[ \frac{-5}{2}, +\infty \right) \rightarrow \mathbb{R} \text{ , tal que : } f(x) = \sqrt{2x+5}$$

$$g : [2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R} \text{ , tal que : } g(x) = x^2 + 4$$

Determine la función “gof”; es decir, haga las restricciones necesarias al “dom f” para que sea posible tener “gof”.

10. Sea  $f : \mathbb{I} \rightarrow \mathbb{I}$  tal que:

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x > 0 \\ 1 & \text{si } x = 0 \\ x^3 & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

- (a) Graficar “f” si  $x \geq 0$
- (b) Determina si “f” es o no inyectiva.
- (c) Hallar Rec f.

11. Si  $f$  y  $g$  son funciones biyectivas, ¿qué puede decir de  $f+g$  y  $f.g$ ?

12. Si  $f : \mathbb{I}^- \rightarrow [-5, -3[ \cup [2, +\infty[$  , tal que:  $f(x) = \begin{cases} -x & x \leq -2 \\ -x-5 & -2 < x \leq 0 \end{cases}$

determine si es o no biyectiva. Si lo es, encuentre la inversa.

13. Dada la función:

$$f : \mathbb{I}^2 \rightarrow \mathbb{I}^2 \\ (x, y) \rightarrow f(x, y) = (2x-5, x+y+3)$$

- a) Demuestre que es inyectiva.
- b) Demuestre que es epiyectiva.
- c) Encuentre  $f^{-1}$

14. Sea  $f : \mathbb{I}^2 \rightarrow \mathbb{I}^3$  tal que  $f(x, y) = (x+2y, 3x-y, x)$   
Demuestre que "f" es inyectiva.

15. Demuestre que:

Si  $f : A \rightarrow B$  es epiyectiva, y  $g : B \rightarrow C$  es epiyectiva, entonces la función compuesta:  $(g \circ f) : A \rightarrow C$ , es epiyectiva