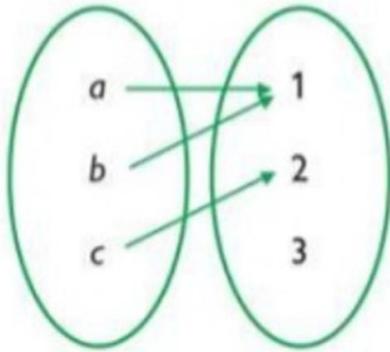


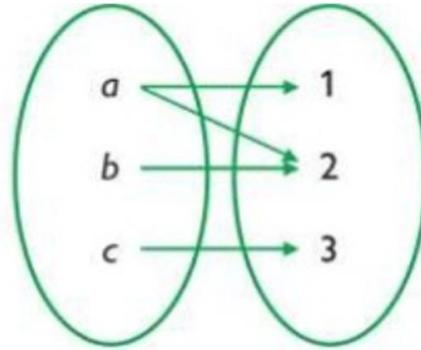
TRABAJO PRÁCTICO N° 4: "FUNCIONES"

1.- Indicar cuáles de los siguientes gráficos, diagramas, tablas o fórmulas corresponden a funciones. En los que sean funciones, indicar dominio e imagen:

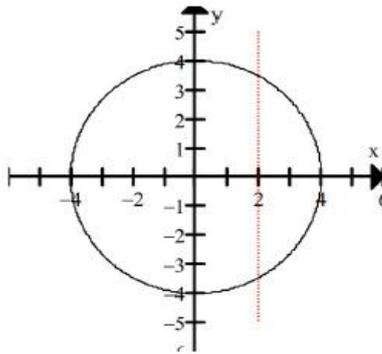
a)



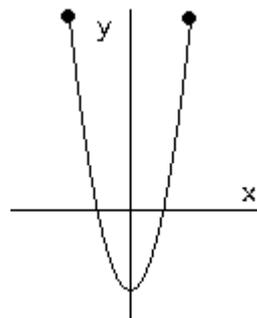
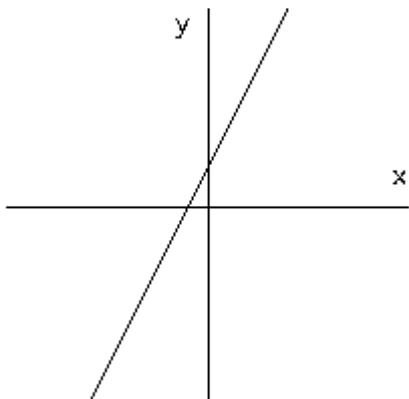
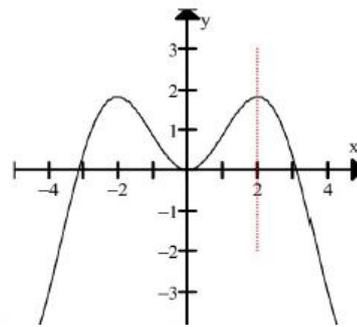
b)



c)



d)



$$e) \{ (x, y) \in \mathbf{Z} / y = x^2 \}$$

$$f) \{ (x, y) \in \mathbf{R} / y = 2x - 5 \}$$

2. Determinar el dominio de las siguientes funciones dadas por su fórmula. En los incisos a) b) y c) determinar la imagen.

$$a) f(x) = 3x - 8$$

$$d) f(x) = \frac{1}{x-4}$$

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

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

$$c) f(x) = \sqrt{x-1}$$

$$f) f(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{3x-2}}$$

3 a) Sea $A \subseteq \mathbf{U}$; $\mathbf{U} = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ la función característica de A se define como una función

$$\text{de } \mathbf{U} \rightarrow \{0, 1\} / f_A(u_i) = \begin{cases} 1 & \text{si } u_i \in A \\ 0 & \text{si } u_i \notin A \end{cases}$$

Sea $\mathbf{U} = \{a, b, c, \dots, z\}$ y

i. $A = \{m, n, p, r, s, y, z\}$ calcular $f_A(i)$; $f_A(z)$ y $f_A(n)$

ii. $B = \{t, w, x, d, i\}$ calcular $f_B(t)$; $f_B(m)$ y $f_B(d)$

b) Es posible definir una función por medio de la cual se efectúe el redondeo, a centésimos, de un número. $x: f(x) = \frac{\lfloor 100x + 0.5 \rfloor}{100}$ si "x" es un número real no negativo y si es un número real negativo:

$x: f(x) = \frac{\lfloor 100x + 0.5 \rfloor}{100}$ Usar estas funciones para redondear los siguientes números:

$$i. 29,7996$$

$$iv - 5,612$$

$$ii. 7,3131$$

$$v - 6,5151$$

$$iii. 4,7291$$

$$vi - 9,7291$$

4. Dadas las siguientes funciones $\mathbf{Z} \rightarrow \mathbf{Z}$ determinar si son inyectivas y/o sobreyectivas

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

$$b) f(x) = x + 3$$

$$c) f(x) = x^3 - 1$$

$$d) f(x) = x^2 - 3$$

5. Dadas las siguientes funciones de $\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ determinar si son biyecciones.

$$a) f = \{(x, y) / 5x + 7y = 7\}$$

$$b) f = \{(x, y) / y = x^2\}$$

6. Sea $S = \{-1, 0, 2, 4, 7\}$ Hallar $f(S)$ si:

$$a) f(x) = 1$$

$$c) f(x) = \left\lfloor \frac{x}{5} \right\rfloor$$

$$b) f(x) = 2x + 1$$

$$d) f(x) = \left\lfloor \frac{x^2 + 1}{3} \right\rfloor$$

7. Demostrar que si n es un entero, entonces $\left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor = \frac{n}{2}$ si n es par; y $\left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor = \frac{n-1}{2}$ si n es impar.

8. Sean $f(x) = x^3 + 1$ y $g(x) = x - 3$ dos funciones de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

- a) Calcular $f \circ g$ y $g \circ f$
- b) Calcular $f + g$ y $f \cdot g$

9. Para cada una de las siguientes funciones decir si son invertibles o no, en caso afirmativo calcular su inversa

- a) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = 4x + 5$
- b) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = (x - 4)^3$
- c) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = (x - 1)^2 - 2$

10. ¿Cuántos bytes de datos se requieren para codificar n bits de datos cuando n es:

- a) 12
- b) 27
- c) 862
- d) 1713
- e) 3021

11. Graficar las siguientes funciones de $\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ y de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

- a) $f(x) = -5x + 4$
- b) $f(x) = -x^2 + 3$
- c) $f(x) = x^3$
- d) $f(x) = \sqrt[3]{x}$