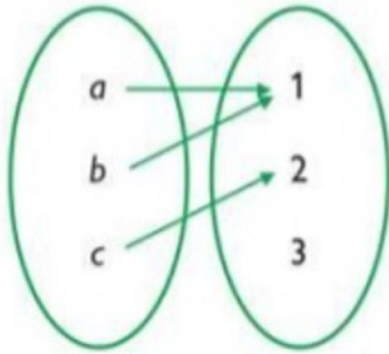


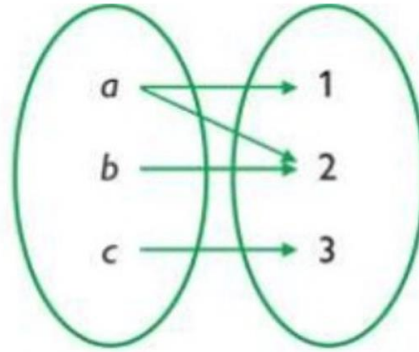
## TRABAJO PRÁCTICO N° 4: "FUNCIONES"

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

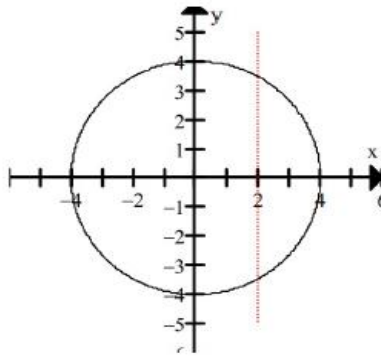
a)



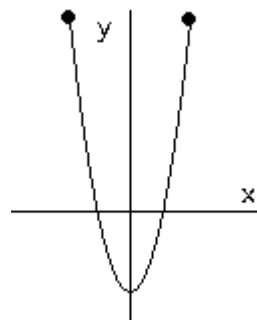
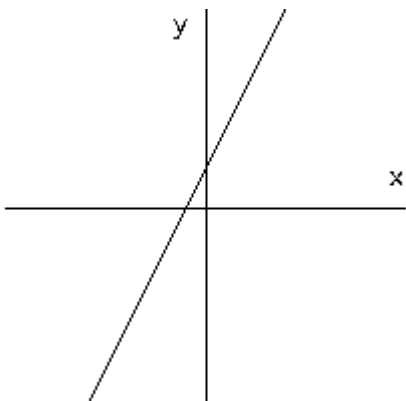
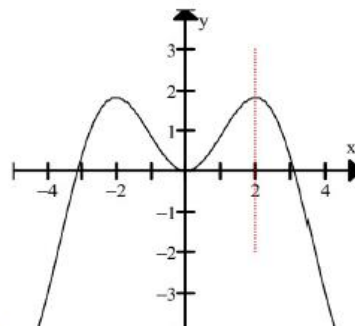
b)



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)  $f(x) = \sqrt[3]{x}$