

Practico N° 4 – Funciones

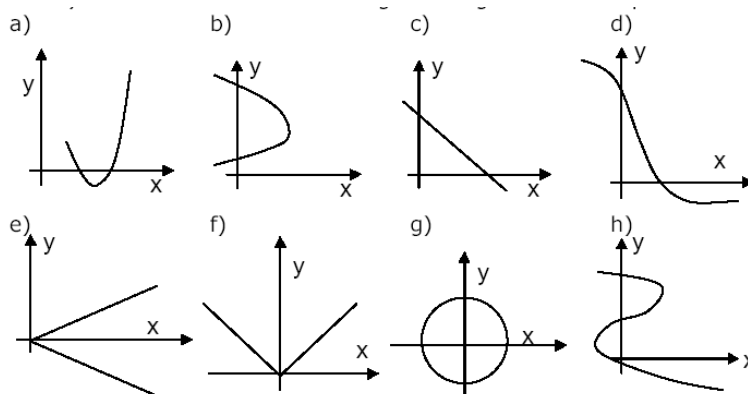
Notas:

- Leer el capítulo N° 1: Funciones del libro "Matemática Discreta y sus aplicaciones" Kenneth H. Rosen 5 edición, Mc Graw Hill, en español.
- Leer capítulo N° 5: Relaciones y Funciones del libro: "Matemática Discreta y Combinatoria" Ralph. P. Grimaldi Editorial Pearson Prentice Hall 3a edición.

1. Sea $X = \{1, 2, 3, 4\}$, investigue si las relaciones dadas a continuación son o no funciones de X en X .
 - a) $A = \{(2, 3), (1, 4), (2, 1), (3, 2), (4, 4)\}$
 - b) $B = \{(2, 1), (3, 4), (1, 4), (2, 1), (4, 4)\}$
 - c) $C = \{(3, 1), (4, 2), (1, 1)\}$
2. Indique si cada una de las siguientes relaciones es una función. En caso afirmativo determine su imagen.
 - a) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} / f(x) = x^2 + 7$
 - b) $G(f) = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / y^2 = x\}$
 - c) $G(f) = \{(x, y) \in \mathbb{Q} \times \mathbb{Q} / x^2 + y^2 = 1\}$
3. Determine si cada una de las siguientes relaciones es una función y luego si es inyectiva. Determine el recorrido de cada función.
 - a) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} / f(x) = 2x + 1$
 - b) $g: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q} / g(x) = 2x + 1$
 - c) $h: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} / h(x) = x^3 - x$
4. Investigue si alguna de las funciones dadas es sobreyectiva.
 - a) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} / f(x) = 3x - 1$
 - b) $g: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q} / g(x) = 3x - 1$
5. Determine cuales de las siguientes funciones $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ son inyectivas y cuales son sobreyectivas. Si la función no es sobreyectiva, determinar su recorrido.
 - a) $f(x) = x + 5$
 - b) $f(x) = 2x + 3$
 - c) $f(x) = -x + 5$
 - d) $f(x) = x^2$
 - e) $f(x) = x^2 + x$
 - f) $f(x) = x^3$
6. Dados los conjuntos $A = \{2, 3, 5, 7\}$ y $B = \{4, 105\}$.
 - a) Determinar por extensión $R_1 = \{(a, b) \in A \times B, a < b\}$, $R_2 = \{(a, b) \in A \times B, a + b = 12\}$ y $R_3 = \{(a, b) \in A \times B, a \mid b\}$.
 - b) Indicar si son funciones de A en B . En caso afirmativo clasificarlas.

7. Dados $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$ y $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$.
- Definir una relación de A en B que no sea función.
 - Definir una función de A en B.
 - Definir una función de A en B no inyectiva, no sobreyectiva.
 - Definir una función de A en B sobreyectiva.
 - ¿Se puede definir una función inyectiva de A en B? Justificar

8. Indicar cuales de los siguientes gráficos corresponden a funciones.



9. Dados los conjuntos: $A = \{a, b, c\}$ y $B = \{x, y, w, z\}$ y las relaciones:
 $R_1 = \{(a, x), (b, w), (c, x)\}$, $R_2 = \{(a, x), (b, y), (a, w), (c, z)\}$ y $R_3 = \{(a, z), (b, z), (c, z)\}$, Indicar si son o no funciones, clasificarlas.

10. Dados los conjuntos: $A \cap B = \{7, 11\}$, $B - A = \{2, 16\}$ y $A \cup B = \{1, 2, 4, 7, 8, 11, 16\}$
- Representarlos gráficamente.
 - Hallar: i) $A - B$ ii) $(A - B) \times (B - A)$
 - Determinar las relaciones:
 $R_1: (A - B) \rightarrow (B - A) / x \cdot y = 16$
 $R_2: (A - B) \rightarrow (A - B) / x = y$
 - Indicar cuáles son funciones, en caso afirmativo clasificarlas.