

FM1003-1 Matemática III: Límites y Derivadas

Profesor: Leonardo Sánchez C.

Auxiliares: Francisca Andoníe y Marcelo Navarro



Auxiliar N°6 : Funciones

16 de enero de 2017

P1. Considere los siguientes ocho diagramas, que representan relaciones entre los conjuntos $A = \{a, b, c, d, e\}$ y $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

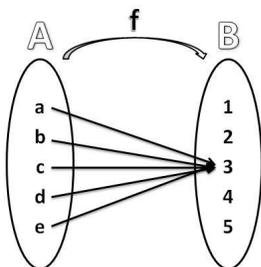


Figura 1: (a)

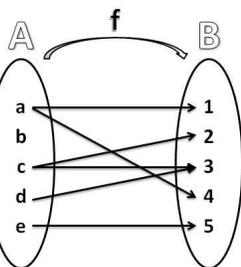


Figura 2: (b)

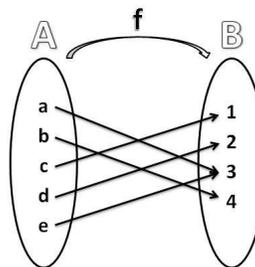


Figura 3: (c)

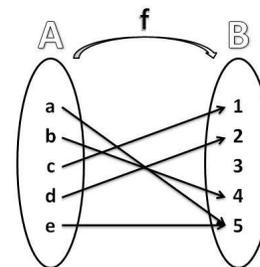


Figura 4: (d)

- ¿Cuáles de ellos no representan una función? Calcule sus recorridos.
- ¿Qué funciones son inyectivas?
- ¿Cuáles de ellas son sobreyectivas?

P2. Determinar el dominio e imagen de las siguientes funciones:

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

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

b) $f(x) = (x - 3)^2 + 5$

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

c) $f(x) = -x^2 - 8x - 17$

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

d) $f(x) = \sqrt{x}$

h) $f(x) = |-x + 2|$

P3. La temperatura medida en grados Fahrenheit (F) y en grados Celsius (C) satisface la ecuación:

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

- Dibuje el gráfico de dicha ecuación en un sistema de ejes F y C .
- Determine la temperatura que medida en ambas escalas es la misma.
- ¿Qué temperatura en F corresponde a 2 veces la temperatura C ?

P4. Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $\forall x \in \mathbb{R} f(x) = 2x + 1$.

- Demuestre que f es inyectiva.
- Demuestre que f es sobreyectiva.
- Concluya que es biyectiva y calcule f^{-1} .

P5. Sea $A \subseteq \mathbb{R}$, consideremos $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \sqrt{3x + 2}$.

- Determine el conjunto $A = \text{Dom}(f)$.
- Demuestre que la función NO es sobreyectiva y que es inyectiva.

P6. Sea $f(x) = 6x^2 - x - 5$ Determine la paridad, ceros, acotamiento y biyectividad (e inversa si es que existe) de las siguientes funciones:

a) $g(x) = f(x)$

c) $g(x) = f(|x|)$

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

d) $g(x) = |f(x)|$

P7. Considere $f(x) = \sqrt{\frac{|x| + 2}{|x| - 2}}$

a) Calcule dominio, imagen (recorrido), paridad, signos, raíces (ceros) y crecimiento. Bosqueje el gráfico de f .

b) Estudie inyectividad y epiyectividad (sobreyectividad) si $f : (2, \infty) \rightarrow (1, \infty)$, en caso de ser biyectiva calcule f^{-1}