

## FM402-1 Matemática II: Límites y Continuidad de Funciones

Profesora: Natacha Astromujoff

Auxiliares: Marcelo Navarro y Enrique Vílchez

## Auxiliar 6

11 de enero de 2016

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

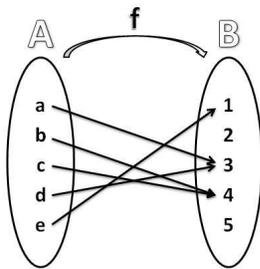


Figura 1: (a)

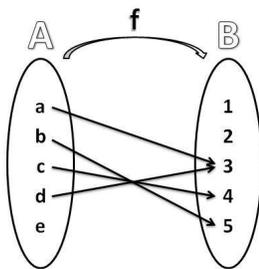


Figura 2: (b)

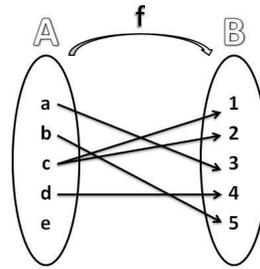


Figura 3: (c)

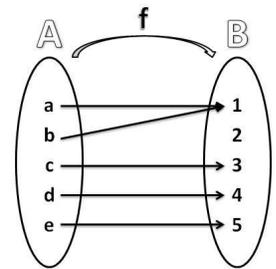


Figura 4: (d)

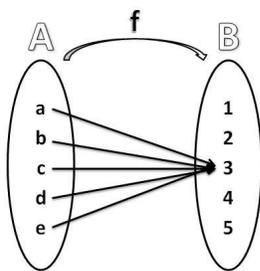


Figura 5: (e)

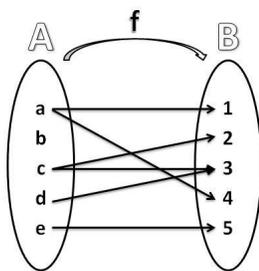


Figura 6: (f)

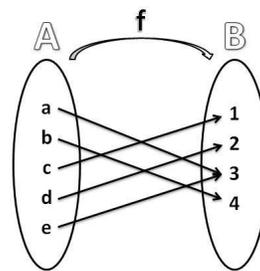


Figura 7: (g)

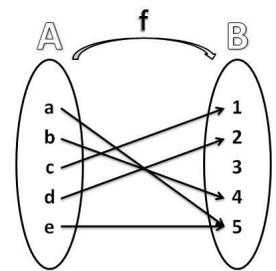


Figura 8: (h)

- a) ¿Cuáles de ellos no representan una función?
- b) Para los diagramas que sí representan funciones, indique el recorrido de cada función representada.
- c) Para los diagramas (a) y (h):
- ¿Existen elementos del dominio que compartan una misma imagen?
  - ¿Cuál es la preimagen de 4 en cada caso?
  - ¿Todos los elementos de  $B$  poseen preimagen?

**P2.** Determine dominio, ceros, signos y recorrido de las siguientes funciones:

- a)  $f(x) = -5x + 2$
- b)  $f(x) = 3(x + 1)(x - 5)$
- c)  $f(x) = |x|$
- d)  $f(x) = |2x + 5|$
- e)  $f(x) = \sqrt{x}$
- f)  $f(x) = \sqrt{2x - 9}$

**P3.** Sea  $f(x) = \frac{x+1}{2x+1}$

- a) Encuentre su dominio, ceros y signos
- b) Pruebe que  $f$  es inyectiva
- c) Demuestre que el recorrido de  $f$  es  $\mathbb{R} \setminus \{\frac{1}{2}\}$

**P4.** Sea  $f$  una función, donde  $f : A \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ . El conjunto  $A$  es el dominio de  $f$ .

- a) Determinar el dominio de  $f$
- b) Demuestre que  $f$  es decreciente en  $(0, 1)$  y creciente en  $(1, +\infty)$
- c) Demuestre que  $\forall x > 0$  se tiene que  $f(x) \geq 2$
- d) Demuestre que  $f$  es impar y deducir que  $\forall x < 0$  se tiene que  $f(x) \leq 2$