



07 CLASIFICACIÓN DE FUNCIONES Y FUNCIÓN INVERSA

Instrucciones Generales: Analiza los conceptos y propiedades, para luego aplicarlos en la resolución de ejercicios.

TIPOS DE FUNCIONES

Se define la función f de A en B ($f: A \rightarrow B$) tal que $f(x) = y$.

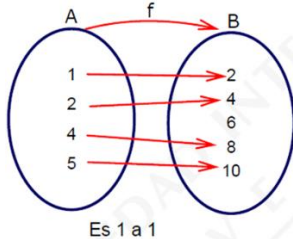
≡ FUNCIÓN INYECTIVA O UNO A UNO

Una función es inyectiva si a cada elemento "a" del dominio le corresponde un valor distinto "b" en el recorrido de la función, es decir todos los elementos pertenecientes al dominio de la función tienen imágenes diferentes.

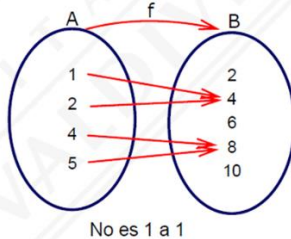
Una función es inyectiva si $x_1 \neq x_2$, entonces $f(x_1) \neq f(x_2)$

Ejemplo:

Sea la función f definida de A en B , según muestra el diagrama digital.



Es 1 a 1



No es 1 a 1

Análisis:

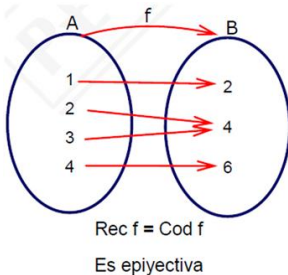
La función f es **inyectiva**, ya que para cada preimagen le corresponde una y única imagen.

≡ FUNCIÓN EPIYECTIVA O SOBREYECTIVA

Una función es epiyectiva si cada elemento del codominio tiene una pre-imagen o dicho de otra forma el codominio (conjunto de llegada) es igual al recorrido.

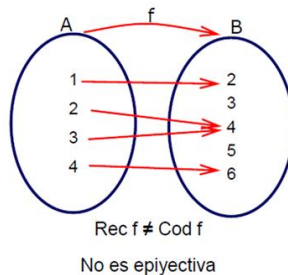
Ejemplo:

Sea la función f y g definida de A en B , según muestra el diagrama digital.



Rec f = Cod f

Es epiyectiva



Rec $f \neq$ Cod f

No es epiyectiva

Análisis:

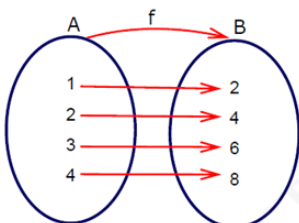
La función f es **epiyectiva o sobreyectiva**, ya que cada elemento del conjunto B tiene una preimagen; sin embargo, g NO lo es ya que el elemento "y" no posee preimagen.

≡ FUNCIÓN BIYECTIVA

Una función es biyectiva si es a la vez **inyectiva** y **epiyectiva**. Las funciones biyectivas admiten **siempre** una función inversa.

Ejemplo:

Sea la función f definida de X en Y , según muestra el diagrama digital.



Análisis:

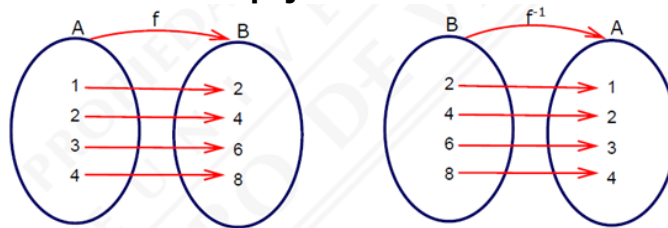
La función f es **inyectiva**, ya que para cada preimagen le corresponde una y única imagen y además es **epiyectiva o sobreyectiva**, ya que cada elemento del conjunto Y tiene una preimagen.

En Resumen:

Tipo de Funciones	Inyectiva	No Inyectiva
Epiyectiva (Sobreyectiva)		
No epiyectiva		

✚ FUNCIÓN INVERSA

Si la función $f(x): A \rightarrow B$ es biyectiva, entonces tiene **función inversa ($f^{-1}(x)$)** tal que función $f^{-1}(x): B \rightarrow A$. **Se obtiene despejando la "x"**.



Ejemplo:

Sean $A = \{a, b, c, d, e, h\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, se define **f** como:

$f(a) = 2, f(b) = 1, f(c) = 2, f(d) = 2, f(e) = 4, f(h) = 4$, entonces:

$f = \{(a, 2), (b, 1), (c, 2), (d, 2), (e, 4), (h, 4)\}$, con esto se obtiene que:

$f^{-1} = \{(2, a), (1, b), (2, c), (2, d), (4, e), (4, h)\}$

Ejemplo:

Sea la función real $f(x) = 3x - 2$.

Para encontrar f^{-1} se hace $f(x) = y$

$$\text{Esto es: } y = 3x - 2$$

para luego despejar "x"

$$3x = y + 2$$

$$x = \frac{y + 2}{3}$$

Así la función inversa es:

$$f^{-1}(y) = \frac{y + 2}{3}$$

La que se escribe

$$f^{-1}(x) = \frac{x + 2}{3}$$

Revisa los siguientes videos:

<https://youtu.be/-9sJnBLJxKI>

<https://youtu.be/YnC4KtjGijw>

<https://youtu.be/zXq8ugfbM1E>

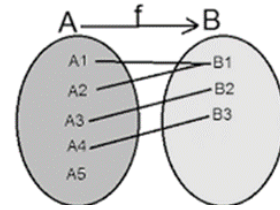
<https://youtu.be/j1Z746lff4E>

ACTIVIDAD

1) Dado el siguiente diagrama sagital, ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son correctas?

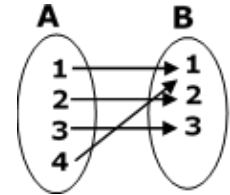
- I) No es función
- II) Es función
- III) Es función epiyectiva

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) solo III
- d) II y III
- e) Ninguna de las anteriores es correcta



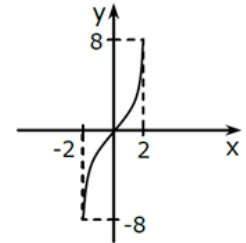
2) Dado el siguiente diagrama sagital, la función se puede clasificar como:

- a) Es inyektiva
- b) Es epiyectiva
- c) Es inyektiva y no epiyectiva
- d) Es epiyectiva y no inyektiva
- e) Es Biyectiva



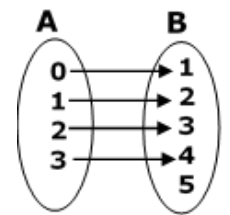
3) Dado el siguiente gráfico, ¿Qué tipo de función será de $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$?

- a) Es inyektiva
- b) Es epiyectiva
- c) Es inyektiva y no epiyectiva
- d) Es epiyectiva y no inyektiva
- e) Es Biyectiva



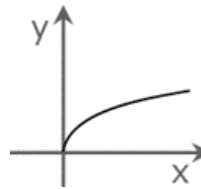
4) Considerando el siguiente diagrama sagital, la siguiente función se puede clasificar como:

- a) Es inyektiva
- b) Es epiyectiva
- c) Es inyektiva y no epiyectiva
- d) Es epiyectiva y no inyektiva
- e) Es Biyectiva



5) Dado el siguiente gráfico, ¿Qué tipo de función será de $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$?

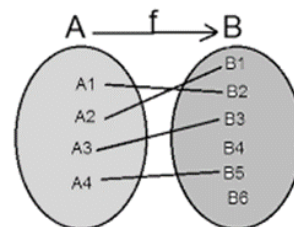
- a) Es inyektiva
- b) Es epiyectiva
- c) Es inyektiva y no epiyectiva
- d) No es epiyectiva y no inyektiva
- e) Es Biyectiva



6) Dado el siguiente diagrama sagital, ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son correctas?

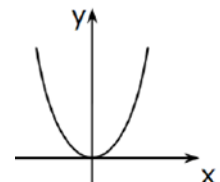
- I) No es función
- II) Es función solo inyektiva
- III) Es función biyectiva

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo II y III
- e) Ninguna de las anteriores



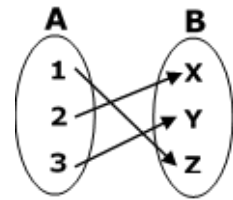
7) Considerando el siguiente gráfico, ¿Qué tipo de función será de $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$?

- a) Es inyektiva
- b) Es epiyectiva
- c) No es inyektiva y no epiyectiva
- d) Es epiyectiva y no inyektiva
- e) Es Biyectiva



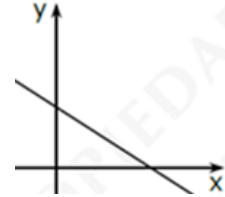
8) Dado el diagrama sagital, la siguiente función se puede clasificar como:

- a) Es inyectiva
- b) Es epiyectiva
- c) Es inyectiva y no epiyectiva
- d) Es epiyectiva y no inyectiva
- e) Es Biyectiva



9) Dado el siguiente gráfico, ¿Qué tipo de función será de $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$?

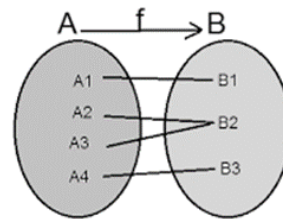
- a) Es inyectiva
- b) Es epiyectiva
- c) Es inyectiva y no epiyectiva
- d) Es epiyectiva y no inyectiva
- e) Es Biyectiva



10) Dado el siguiente diagrama sagital, ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son correctas?

- I) Es función inyectiva
- II) Es función epiyectiva
- III) Es función biyectiva

- a) Solo III
- b) Solo II
- c) Solo I
- d) Solo II y III
- e) Ninguna de las anteriores



11) Considerando el siguiente gráfico, ¿Qué tipo de función será de $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$?

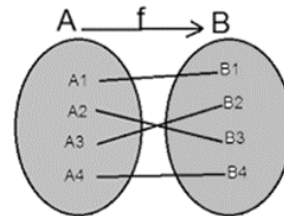
- a) Es inyectiva
- b) Es epiyectiva
- c) Es inyectiva y no epiyectiva
- d) Es epiyectiva y no inyectiva
- e) Es Biyectiva



12) Dado el siguiente diagrama sagital, ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es o son correctas?

- I) Es función inyectiva
- II) Es función epiyectiva
- III) Es función biyectiva

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo II y III
- e) Solo I, II y III



13) Dado el diagrama sagital, la siguiente función se puede clasificar como:

- a) Es inyectiva
- b) Es epiyectiva
- c) Es inyectiva y no epiyectiva
- d) Es epiyectiva y no inyectiva
- e) Es Biyectiva

