Colegio Valentín Letelier
Asignatura Limite y Derivados e Integrales
Profesora Paloma Caballero

Guía de Aprendizaje

Unidad: 1 Subsector: Funciones Nivel: Tercero Medio
Objetivo Fundamental: OA 1. Utilizar diversas formas de representación acerca de la resultante de la composición de funciones y la existencia de la función inversa de una función dada. OA b. Resolver problemas que impliquen variar algunos parámetros en el modelo utilizado y observar cómo eso influye en los resultados obtenidos.
OA g. Elaborar representaciones, tanto en forma manual como digital, y justificar cómo una misma información puede ser utilizada según el tipo de representación.
Objetivo de la Guía: Asimilar la totalidad de los contenidos de funciones utilizando la operatoria correspondiente para resolver los ejercicios propuestos.
Nombre: ____ Curso: _________ Fecha: ___/___/_______

Instrucciones: (Leídas en silencio)

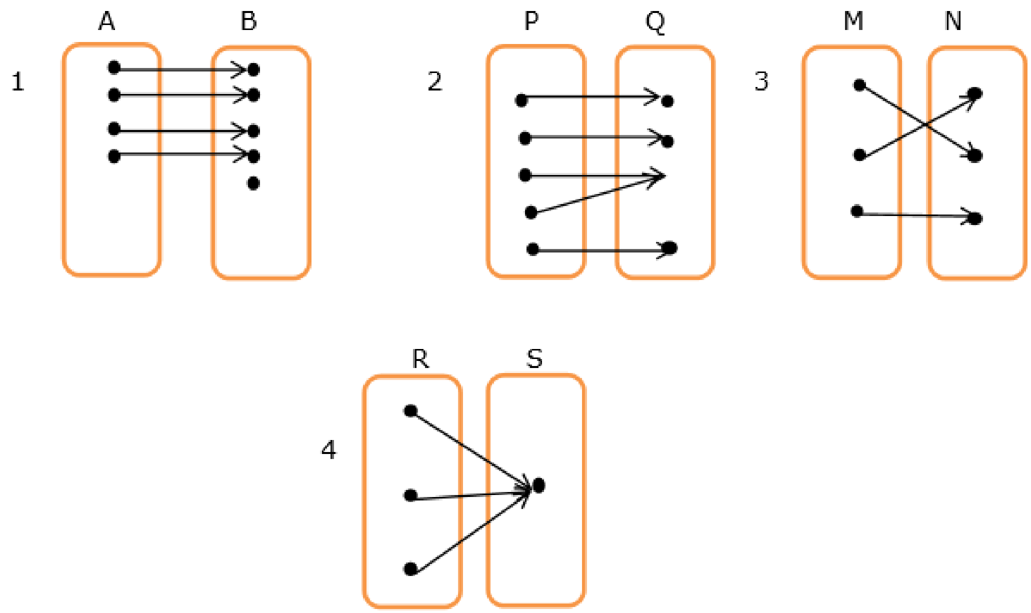
- ✓ Lee atentamente esta guía.
- ✓ Trabaja en forma individual.
- ✓ Pégala en tu cuaderno o archívala en tu carpeta.

FUNCIÓN INYECTIVA, SOBREYECTIVA Y BIYECTIVA

Imagina que tienes la función h:A → B, si A tiene 4 elementos, ¿el mínimo número de elementos de B para que la función sea inyectiva debe ser? En este contenido aprenderás las diferentes clases de funciones.

Para esto recordemos los conceptos de Dominio y Rango, en una función f:A → B es necesario hacer la distinción entre el conjunto A, llamado conjunto de partida conformado por el conjunto de variables independientes, y el conjunto B llamado conjunto de llegada conformado por las variables dependientes . Al conjunto A se le llama dominio de la función y al conjunto de los elementos del conjunto de llegada B, que son imágenes de algún elemento del dominio, se le denomina rango de la función.

Una función es inyectiva si a valores distintos que toma la variable independiente le corresponden valores distintos de la variable dependiente. Observa los diagramas mostrados a continuación, los cuales representan funciones.



En el diagrama 1 puedes notar que cada elemento de B es imagen de un solo elemento de A. f:A → B es una función inyectiva.

Observa el diagrama 2, f:P → Q no es inyectiva ya que a valores distintos de P le corresponden valores iguales de Q.

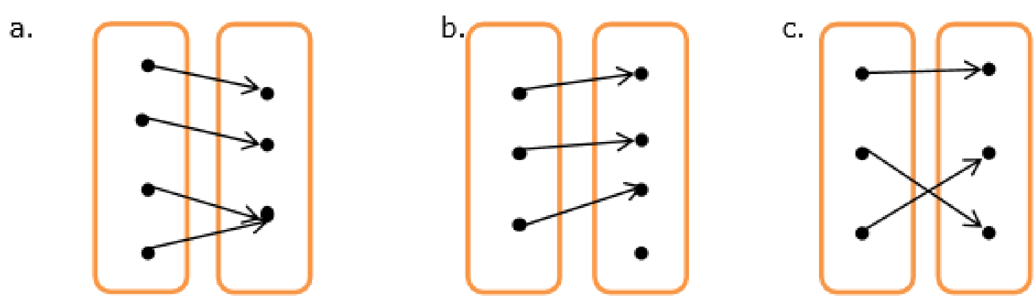
Una función es Sobreyectiva si a todos los elementos del conjunto de llegada le corresponde un elemento del conjunto de partida. F:M N es una función Sobreyectiva igualmente f:R → S y f:P → Q .

F:A →B no es una función Sobreyectiva porque existe un elemento en el conjunto de llegada que no es imagen de ningún elemento del conjunto de partida.

Una función es Biyectiva cuando todos los elementos del conjunto de llegada son imagen de uno y solo un elemento del conjunto de partida, si es inyectiva y Sobreyectiva simultáneamente. F:M → N es una función Biyectiva

Ejemplo A

Analiza el siguiente diagrama e indica si es inyectiva, Sobreyectiva o Biyectiva



Respuesta:

a. Es una función Sobreyectiva porque el conjunto de llegada coincide con el rango

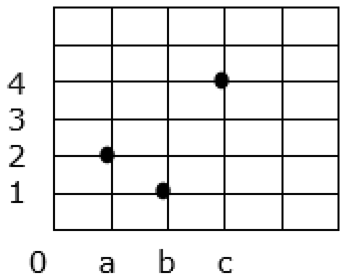
b. Es una función Inyectiva cada par de elementos diferentes del dominio poseen imágenes diferentes en el rango.

c. Es inyectiva, Sobreyectiva y biyectiva

Ejemplo B

Dada la función de A en B definida así f(a)=2, f(b)=1, f(c)=4 Construye el diagrama tabular que represente dicha función.

Respuesta:



Glosario

Se le llama **dominio** de la función al conjunto formado por los elementos del conjunto de partida de la relación.

Se llama **rango** de una función al conjunto formado por los elementos del conjunto de llegada de la relación.

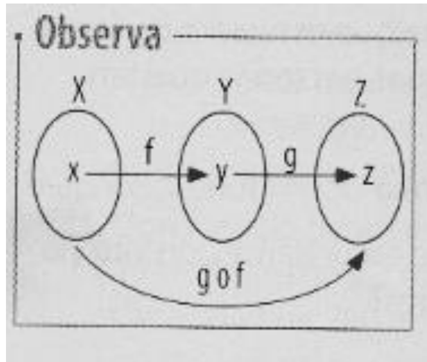
Una función es **inyectiva** si a valores distintos que toma la variable independiente le corresponden valores distintos de la variable dependiente.

Una función es **Sobreyectiva** si a todos los elementos del conjunto de llegada le corresponde un elemento del conjunto de partida.

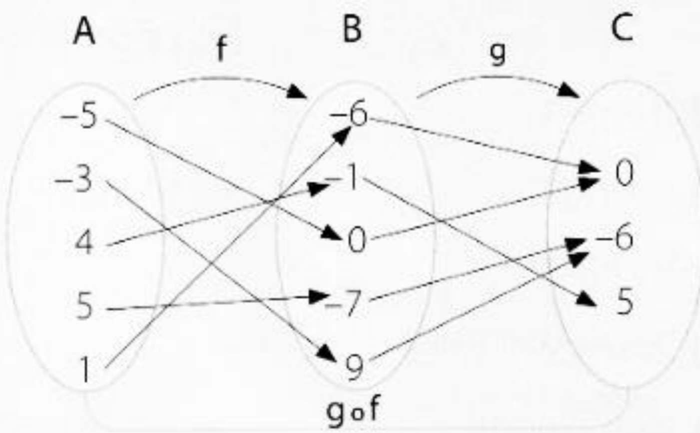
Una función es **Biyectiva** cuando todos los elementos del conjunto de llegada son imagen de uno y solo un elemento del conjunto de partida.

COMPOSICION DE FUNCIONES

Sean f y g dos funciones, tal que, f:A →B y g:B→C, entonces la **función compuesta** g o f:A→C se define como (gof)(x) = g(f(x)). También se puede leer “g compuesta con f”



1 **Analiza** el siguiente diagrama sagital y determina lo pedido.



$(g \circ f)(1) = 0$

a) $f(-3)$

b) $g(9)$

c) $(g \circ f)(1)$

d) $(g \circ f)(-5)$

e) Dom f

f) Dom g

g) Rec f

h) Rec g

i) Dom $(g \circ f)(x)$

La composición de funciones lineales cumple con la propiedad de clausura, es decir, si f y g son funciones lineales, se tiene que (fog)(x) y (gof)(x) también lo son. Esto no ocurre si f y g son funciones afines.

Cabe destacar que la composición de funcinenes, no cumplen con la propiedad conmutativa, es decir: (fog)(x) ≠ (gof)(x), para f y g funciones.

Calcula lo pedido a partir de las funciones $f(x) = x^2 + 1$ y $g(x) = 3x - 5$.

a. $(g \circ f)(2)$

b. $(g \circ f)(-1)$

c. $(f \circ g)(2)$

d. $(f \circ g)(-1)$

e. $(g \circ f)(x)$

f. $(f \circ g)(x)$

Calcula lo pedido a partir de las funciones $f(x) = x^2 + 5x$ y $g(x) = 3x + 1$.

a. $(f \circ f)(1)$

b. $(f \circ g)(-2)$

c. $(g \circ g)(3)$

d. $(g \circ f)(-1{,}5)$

e. $(f \circ f)(x)$

f. $(f \circ g)(x)$

g. $(g \circ g)(x)$

h. $(g \circ f)(x)$

Analiza la siguiente información y responde.

Considera los conjuntos $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ y $C = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, tal que $f(x) = 2x$ está definida de $A \rightarrow B$ y $g(x) = x + 1$ está definida de $B \rightarrow C$.

a. ¿Cuál es el conjunto que representa el recorrido de las funciones f y g?

b. ¿Qué valor tiene $(g \circ f)(1)$ y $(g \circ f)(2)$?

c. ¿Cuál es la expresión que representa $(g \circ f)(x)$?

d. ¿Cuál es el conjunto que representa el dominio y recorrido de la función $(g \circ f)(x)$?

e. ¿Qué puedes concluir de lo anterior?