

Composición de funciones

Objetivo:

- Componer funciones
- Reconocer funciones por medio del gráfico
- Valorar funciones

Guía n°1 de PSU: Concepto de función

I) Concepto de función

Una función es un tipo especial de “relación” entre elementos de dos conjuntos. Una función expresa la idea de una cantidad que depende de otra u otras cantidades, por ejemplo podemos afirmar que el área de un cuadrado depende o “es función de la longitud del lado de éste”

II) Definición de función

Una primera aproximación a la definición de función es: una relación de correspondencia entre elementos de dos conjuntos, que cumple la particularidad que a cada elemento del conjunto de partida (llamado dominio) le corresponde un único elemento del conjunto de llegada (llamada recorrido)

III) Algunas representaciones de funciones

Existen diversas representaciones de las relaciones que existen entre dos conjuntos que forman una función, aquí solo se indicaran dos:

Considera una función f de elementos del conjunto A a los elementos del conjunto B

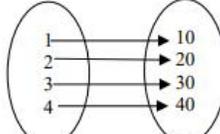
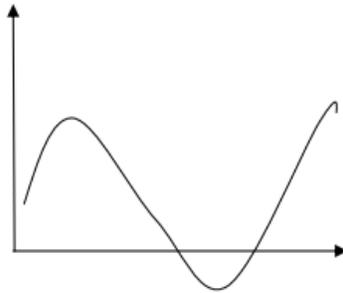
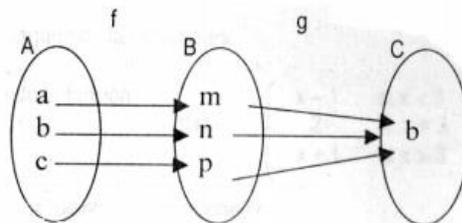
<p>Se puede escribir lo anterior como:</p> $f: A \rightarrow B, \text{ tal que } y=f(x)$ <p>donde cada x corresponde a elementos del conjunto A e y corresponde a cada elemento del conjunto B que esta relacionado por la función f</p>	<p>También se puede representar una función mediante un gráfico sagital</p> 
---	--

Grafico cartesiano



IV) Composición de funciones

Si se tienen dos funciones $f: A \rightarrow B$ y $g: B \rightarrow C$



Al aplicar en forma sucesiva las funciones (f en primer lugar y g en segundo lugar), se obtiene una nueva función de A en C , que se llama composición de funciones y se anota:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)), \text{ para todo } x \text{ que pertenezca a } A$$

Un ejemplo es:

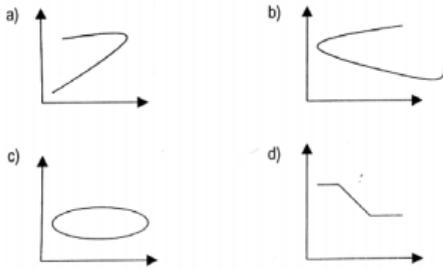
1) sea $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, donde $f(x) = 4x + 1$, y $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, con $g(x) = x + 1$. Calcula

a) $f(g(3))$

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

Ejercicios de alternativas

1) ¿Cuál de las siguientes relaciones representa una función?



e) Ninguna de las anteriores

3) Las funciones $y = x^2$ e $y = 2x - 1$ toman el mismo valor si $x = ?$

- a) 0
- b) 1
- c) -1
- d) ± 2
- e) Ningún valor

5) ¿Cuál de las siguientes expresiones representa una función lineal?

- a) $y = x^2 + 5x - 5$
- b) $x + 2y = 8$
- c) $xy + 7 = 0$
- d) $x^2 + 5x + 4 = y$
- e) Ninguna de las anteriores

7 Indica la función que corresponde a la siguiente tabla :

x	0	2	4	6	8
y	4	5	6	7	8

- a) $y = 2x + 1$
- b) $y = \frac{1}{2}x + 4$
- c) $y = x + 4$
- d) $y = 3x + 2$
- e) Ninguna de las anteriores

9) Si $f(x) = x^2 + 3$ y $g(x) = \frac{2}{x}$, entonces

$f \circ g(x)$ es:

- a) $\frac{2}{x^2 + 3}$
- b) $\frac{2x^2 + 6}{x}$
- c) $\frac{4}{x^2} + 3$
- d) $x^2 + 3 + \frac{2}{x}$
- e) Ninguna de las anteriores.

2) Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, donde $f(x) = 3x + 1$, determina el valor de $\frac{3f(1) + 5f(-1)}{f(-4) + f(3)}$ es:

- a) -2
- b) 2
- c) 5
- d) 8
- e) Ninguna de las anteriores

4 Considere la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida

por $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ entonces:

$f(0) + f(-1) = ?$

- a) 3
- b) -2
- c) $\frac{1}{2}$
- d) $\frac{3}{2}$
- e) $\frac{-1}{2}$

6) Si $f(x) = px^2 + 2x + 3p$ y $f(-2) = -11$, entonces $p = ?$

- a) -2
- b) 3
- c) -3
- d) 1
- e) -1

8) Si $f(x) = 2x + \frac{3}{2}$ y $g(x) = \frac{3}{2}x + 2$,

el valor de x tal que $f(x) = g(x)$ es:

- a) $x = \frac{1}{2}$
- b) $x = 1$
- c) $x = \frac{3}{2}$
- d) $x = 0$
- e) No existe x .

10) Si $f(x) = x^2 - 2ax$, entonces se puede determinar el valor de a si

- (1) $f(2) = 0$
- (2) $a > 0$ y $f(a) = -1$

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional