

Operación con Funciones

Objetivo

Conocer las características propias de Operación con Funciones

Introducción

Mapa conceptual



Desarrollo

Operaciones con funciones

Función Suma

Si $f(x)$ y $g(x)$ son dos funciones, entonces la función suma esta dada por

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

Ejemplo 1 Si $f(x) = 2x + 1$ y $h(x) = |x|$ entonces:

$$\star (h + f)(x) = h(x) + f(x) = |x| + 2x + 1$$

$$\star (h + f)(2) = h(2) + f(2) = |2| + 2(2) + 1 = 7$$

Función Diferencia

Si $f(x)$ y $g(x)$ son dos funciones, entonces la función diferencia esta dada por

$$(f - g)(x) = f(x) - g(x)$$

Ejemplo 2 Si $f(x) = 2x + 1$, $g(x) = x^2$ entonces:

$$\star (f - g)(x) = f(x) - g(x) = 2x + 1 - x^2 = 1 + 2x - x^2$$

$$\star (f - g)(-1) = f(-1) - g(-1) = 2(-1) + 1 - (-1)^2 = -2 + 1 - 1 = -2$$

Función Producto

Si $f(x)$ y $g(x)$ son dos funciones, entonces la función producto esta dada por

$$(fg)(x) = f(x)g(x)$$

Ejemplo 3 Si $g(x) = x^2$ y $h(x) = x - 2$ entonces:

$$\star (h \cdot g)(x) = h(x) \cdot g(x) = (x - 2)x^2 = x^3 - 2x^2$$

$$\star (h \cdot g)(5) = h(5) \cdot g(5) = (5 - 2)(5)^2 = 3(25) = 75$$

Función Cociente

Si $f(x)$ y $g(x)$ son dos funciones, entonces la función cociente esta dada por

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} \quad \text{donde } g(x) \neq 0$$

Ejemplo 4 Si $f(x) = 2x + 1$, $g(x) = x^2$ entonces:

$$1. \left(\frac{g}{f} \right)(x) = \frac{g(x)}{f(x)} = \frac{x^2}{2x+1} \quad \text{donde} \quad 2x+1 \neq 0$$

Composición de Funciones (Funciones compuestas)

Sean $f(x)$ y $g(x)$ dos funciones con sus respectivos dominios D_f y D_g .
entonces la función $f(x)$ compuesta con $g(x)$ es dada por:

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

Ejemplo

Sea $f(x) = 3x - 1$ y $g(x) = x + 5$, entonces:

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = f(x + 5) = 3(x + 5) - 1 = 3x + 15 - 1 = 3x + 14$$

$$g \circ f(x) = g(f(x)) = g(3x - 1) = 3x - 1 + 5 = 3x + 4$$

PRÁCTICA

Sea $f(x) = 1 - x$, $g(x) = (x + 1)^2$, $h(x) = \sqrt{x - 1}$, $j(x) = x^2 + 1$, halla las funciones indicadas e identifica el Dominio de cada una de ellas.

1. $(f + g)(x)$
2. $(g - f)(x)$
3. $(g \cdot f)(2)$
4. $(j \cdot f)(x)$
5. $(j \cdot f)(-1)$
6. $(g/f)(x)$
7. $(f(j(x)))$
8. $j^{\circ} f(x)$

9. $h \circ (j(x))$

Resumen

Las operaciones con funciones básicamente son :

- ❖ Función Suma
- ❖ Función Diferencia
- ❖ Función Producto
- ❖ Función Cociente
- ❖ Composición de Funciones

<http://www.youtube.com/watch?v=uMtv6a52n18>

<http://www.youtube.com/watch?v=12OMaOw72D0&feature=related>

Bibliografía

<http://bc.inter.edu/facultad/edavila/PRECALCULO%20%20ARCHIVOS/Operaciones%20con%20funciones.htm>

<http://www.mat.uson.mx/~jldiaz/Documents/Funcion/3-funciones-operaciones-jl.pdf>

<http://www.mitecnologico.com/Main/OperacionesConFuncionesYComposicionDeFunciones>