

Escuela Preparatoria No. 3

Profesor: Mtra. Judith Ramírez Hernández

Asignatura: La matemática del cambio

Tema: Operaciones con funciones

Período: marzo de 2021

BLOQUE I : Operaciones con funciones

OBJETIVO GENERAL: Analizar las indeterminaciones y la continuidad de las funciones reales a través del concepto de límite para desarrollar el análisis gráfico y variacional de situaciones hipotéticas y reales en los diferentes contextos del estudiante con el apoyo de las TIC's.

APRENDIZAJE ESPERADO: El alumno identificará y realizará operaciones con funciones.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

Comunicación: 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

Creatividad: 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

Pensamiento Crítico: 6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.

RESUMEN:

El concepto de función se encuentra presente en muchas actividades de la vida cotidiana, así también en otras áreas del conocimiento no necesariamente matemáticos como: Física, Medicina, Psicología, entre otras.

En este sentido, es importante abordar las diversas operaciones que se pueden realizar con las funciones, las cuales permiten construir nuevas funciones.

Por lo cual, el alumno aprenderá a realizar las operaciones de suma, resta, multiplicación y división con funciones e identificará no sólo la relación entre dos variables mediante la evaluación de dichas funciones; sino también identificará la nueva función obtenida a partir de ciertos procesos algebraicos que le son familiares.

PALABRAS CLAVE: Función, operaciones, evaluación de funciones, suma de funciones, resta de funciones, producto de funciones.

ABSTRACT:

The concept of function is present in many activities of daily life, as well as in other areas of knowledge, not necessarily mathematical, such as: Physics, Medicine, Psychology, among others.

In this sense, it is important to address the various operations that can be performed with the functions, which allow the construction of new functions.

Therefore, the student will learn to perform the operations of addition, subtraction, multiplication and division with functions and will identify not only the relationship between two variables by evaluating these functions; but it will also identify the new function obtained from certain algebraic processes that are familiar to it.

KEY WORDS: Function, operations, evaluation of functions, addition of functions, subtraction of functions, product of functions.

OPERACIONES CON FUNCIONES

Las funciones pueden sumarse, restarse, multiplicarse y dividirse, dando lugar a otras funciones.

Sean $f: R \rightarrow R$ y $g: R \rightarrow R$ dos funciones cualesquiera, se define la operación de funciones de la siguiente manera:

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

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

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

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

SUMA DE FUNCIONES

Si f y g son dos funciones: la suma se define como:

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

Si consideramos las funciones:

$$f(x) = -5x^2 + 3x + 1 \quad \text{y} \quad g(x) = 2x^2 - 5$$

De acuerdo con la definición:

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

$$F(x) = \underbrace{-5x^2 + 3x + 1}_{f(x)} + \underbrace{2x^2 - 5}_{g(x)}$$

Se obtiene

$$F(x) = -3x^2 + 3x - 4$$

RESTA DE FUNCIONES

Si f y g son dos funciones: la resta se define como:

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

Si consideramos las funciones:

$$f(x) = -x^2 + 2 \quad \text{y} \quad g(x) = 3x^2 - 2x + 1$$

De acuerdo con la definición:

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

$$F(x) = \underbrace{-x^2 + 2}_{f(x)} - \underbrace{(3x^2 - 2x + 1)}_{g(x)}$$

Entonces:

$$F(x) = -x^2 + 2 - 3x^2 + 2x - 1$$

Se obtiene

$$F(x) = -4x^2 + 2x + 1$$

PRODUCTO DE FUNCIONES

Si f y g son dos funciones: la resta se define como:

$$F(x) = f(x) \cdot g(x)$$

Si consideramos las funciones:

$$f(x) = x^2 - 3x - 4 \quad \text{y} \quad g(x) = -2x - 3$$

De acuerdo con la definición:

$$F(x) = f(x) \cdot g(x)$$

$$F(x) = \underbrace{(x^2 - 3x - 4)}_{f(x)} \cdot \underbrace{(-2x - 3)}_{g(x)}$$

Entonces:

$$F(x) = -2x^3 + 6x^2 + 8x - 3x^2 + 9x + 12$$

Se obtiene

$$F(x) = -2x^3 + 3x^2 + 17x + 12$$

DIVISIÓN DE FUNCIONES

Si f y g son dos funciones: la división se define como:

$$F(x) = \frac{f(x)}{g(x)} \text{ siempre que } g(x) \neq 0$$

Si consideramos las funciones:

$$f(x) = x^2 + 4x + 3 \quad \text{y} \quad g(x) = x + 1$$

De acuerdo con la definición:

$$F(x) = \frac{f(x)}{g(x)} \text{ siempre que } g(x) \neq 0$$

$$F(x) = \frac{x^2 + 4x + 3}{x + 1} \quad \left. \begin{array}{l} \text{] } f(x) \\ \text{] } g(x) \end{array} \right\}$$

Entonces:

$$F(x) = \frac{(x + 3)\cancel{(x + 1)}}{\cancel{x + 1}}$$

Se obtiene

$$F(x) = x + 3$$

SUMA, RESTA, MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE FUNCIONES

Si $f(x) = -3x^3 - 2x^2 + 3$ y $g(x) = 5x^2 + 4$ son dos funciones, entonces se pueden realizar las siguientes operaciones:

SUMA:

$$F(x) = -3x^3 - 2x^2 + 3 + 5x^2 + 4$$

$$F(x) = -3x^3 + 3x^2 + 7$$

RESTA:

$$F(x) = -3x^3 - 2x^2 + 3 - (5x^2 + 4)$$

$$F(x) = -3x^3 - 7x^2 - 1$$

PRODUCTO:

$$F(x) = (-3x^3 - 2x^2 + 3)(5x^2 + 4)$$

$$F(x) = -15x^5 - 10x^4 + 15x^2 - 12x^3 - 8x^2 + 12$$

$$F(x) = -15x^5 - 10x^4 - 12x^3 + 7x^2 + 12$$

COCIENTE:

$$F(x) = \frac{-3x^3 - 2x^2 + 3}{5x^2 + 4}$$

CONCLUSIONES

Las operaciones con funciones se pueden realizar de manera muy sencilla, por lo cual es necesario aplicar de manera correcta proceso algebraico que permitirá calcular cada una de las operaciones con dichas funciones.

BIBLIOGRAFÍA

- García, Páez, Barkovich & Murillo. *Cálculo Diferencial*. Esfinge
- Steward, J. (2001). *Cálculo, conceptos y contextos*. Thomson
- Hitt, F. (2002). *Funciones en contexto*. México. Pearson Educación