



Universidad Autónoma Del Estado De Mexico

UNIDAD ACADEMICA PROFESIONAL TIANGUISTENCO

APUNTES DE SEMESTRE

Proyecto Fin de semestre

Autores:

Samuel Ortiz & Axel Rebollo & Alonso Bernal &
Eduardo De Rosas

Mayo 2023

Contents

1	Funciones I	1
1.1	Tipos de Funciones y su representacion	1
1.1.1	Dominio,codominio rango	1
1.2	Operaciones de funciones	4
1.2.1	Operaciones fundamentales	4
1.2.2	Composición de funciones.	4
2	title	7
3	Derivadas	8
3.1	Definición de la derivada.	8

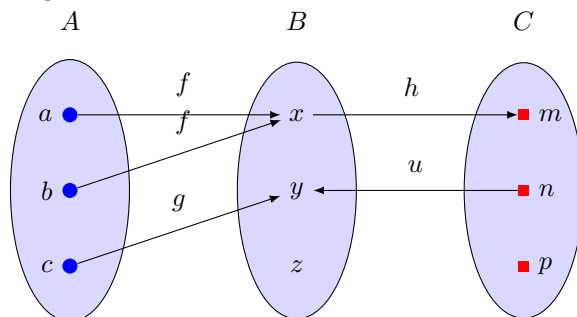
1 Funciones I

1.1 Tipos de Funciones y su representacion

1.1.1 Dominio,codominio rango

Definicion de funcion F en un conjunto D , llamado dominio a otro conjunto Y llamado codominio (rango) es una regla que asigna a cada elemento $X \in D$ un unico elemento $f(x)$

Funcion: es una relacion que se cumple todo elemento del dominio tiene asignado exactamente un elemento o mas del rango



Dominio

$$F(x) = x + 1$$

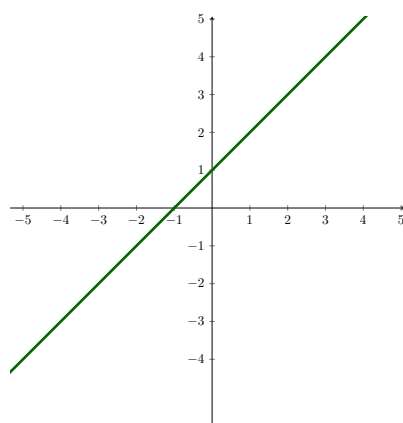
X	-2	-1	0	1	2
$F(x)$	-1	0	1	2	3

$$f(-2) = -2 + 1 = -1$$

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

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

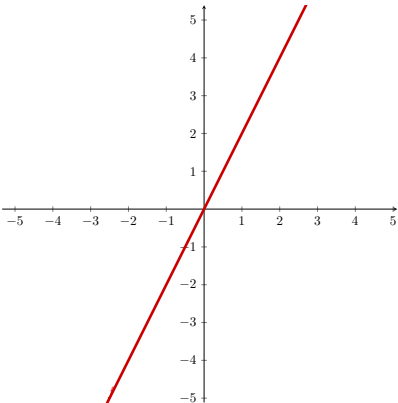
$$f(2) = 2 + 1 = 3$$



$$F(x) = 2x$$

x	-3	-2	-1	0	1	2
$F(x)$	-6	-4	-2	0	2	4

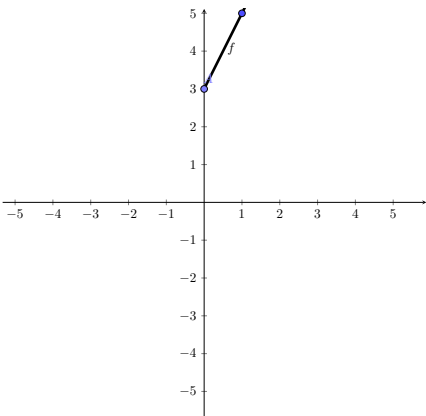
$$\begin{aligned} f(-3) &= 2(-3) = -3 \\ f(-2) &= 2(-2) = -4 \\ f(-1) &= 2(-1) = -2 \\ f(0) &= 2(0) = -0 \\ f(1) &= 2(1) = 2 \\ f(2) &= 2(2) = 4 \end{aligned}$$



$$F(x) = -4x + 2y = 6$$

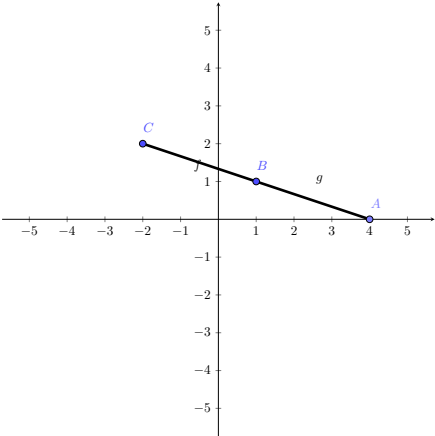
x	0	1	2
$f(x)$	3	5	7

$$\begin{aligned} f(0) &= -4(0) + 2y = 6 \\ y = 3 \quad f(1) &= -4(1) + 2y = 6 \\ y = 5 \quad f(2) &= -4(2) + 2y = 6 \\ y = 7 \end{aligned}$$



$$f(x) = -2y = -8$$

x	0	1	2
$f(x)$	4	-1	-2



$$f(x) = x^2$$

xf	-2	0	1	2	3
$f(x)$	4	1	0	6	6

$$f(-2) = -2^2 = 4$$

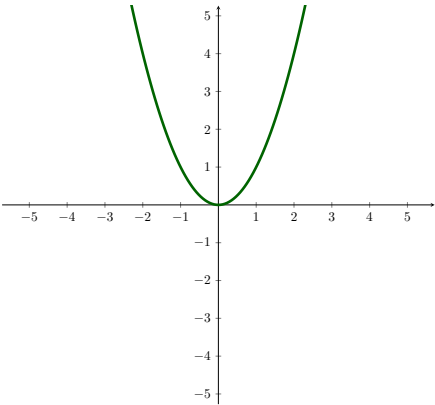
$$f(-1) = -1^2 = 2$$

$$f(-2) = -0^2 = 0$$

$$f(1) = -1^2 = 1$$

$$f(2) = 2^2 = 4$$

$$f(3) = 3^2 = 4$$



1.2 Operaciones de funciones

1.2.1 Operaciones fundamentales

1.2.2 Composición de funciones.

Las operaciones de suma, resta, multiplicación y división entre funciones son posibles y semejantes a las correspondientes efectuadas con los números

Definición:

son f y g dos funciones y supongamos que Df y Dg denotan los dominios de f y g respectivamente. Las funciones f y g están definidas por

1. $(f + g)(x)$

2. $(f - g)(x)$

3. $(g + f)(x)$

4. $(f \cdot g)(x)$

5. $(g/f)(x)$

6. $(f/g)(x)$

$$\begin{aligned} 1. \quad & f(x) = 4x + 3 \\ & g(x) = 3x - 7 \\ & f + g(x) = f(x) + g(x) \\ & = 4x + 3 + 3x - 7 \\ & \quad 7x - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad & f - g(x) \\ & = 4x + 3 - (3x - 7) \\ & = 4x + 3 - 3x + 7 \\ & \quad x + 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad & (g - f)(x) = g - f(x) = g(x) - f(x) \\ & \quad 3x - 7 - (4x + 3) \\ & \quad -x - 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \quad & (f \cdot g)(x) \\ & (3x - 7) \cdot (4x + 3) \\ & 12x^2 - 28 - 9x - 21 \\ & \quad 12x^2 - 19x - 21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \quad & \frac{g}{f}(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = g(x) \neq 0 \\ & = \frac{4x+3}{3x-7} \end{aligned}$$

$$6. \quad \frac{g}{f}(x) = \frac{g(x)}{f(x)} = \frac{3x-7}{4x+3}$$

Ejercicios

1. $f(x) = x - 3$

2. $g(x) = x^2 + x - 12$

1. $(f + g)(x) = x - 3 + x^2 + x - 12$
 $x^2 + 2x - 15$

2. $(f - g)(x) = (x - 3) - (x^2 + x - 12)$
 $x - 3 - x^2 - x + 12$
 $= -x^2 + 9$

3. $(g - f)(x) = x^2 + x - 12 - (x - 3)$
 $x^2 + x - 12 - x + 3$

$$\begin{aligned} & x^2 + x - 12 - x + 3 \\ & x^2 - 9 \end{aligned}$$

4. $(g \cdot f)(x) = (x - 3)(x^2 + x - 12)$
 $x^3 + x^2 - 12x$
 $-3x^2 - 3x + 36$
 $= x^3 - 2x^2 - 15x + 36$

5. $(\frac{f}{g})(x) = \frac{x-3}{x^2+x-12} =$
 $\frac{x-3}{(x-3)(x+4)}$
 $= \frac{1}{x+4}$

6. $(\frac{g}{f})(x) = \frac{x^2+x-12}{x-3} =$
 $\frac{\cancel{(x-3)}(x-4)}{\cancel{(x-3)}}$

Ejercicios

1. $f(x) = 2x + 4$

2. $f(g) = x - 10$

1. $(f - g)(x) = 2x + 4 - (x - 10)$
 $2x + 4 - x + 10$
 $x + 14$

2. $(g - f)(x) = x - 10 - 1(2x + 4)$
 $x - 10 - 2x + 4$
 $-x - 14$

3. $(f + g)(x) = 2x + 4 + x + 10 = 3x + 14$

4. $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} =$
 $\frac{2x+4}{x-10}$

5. $\left(\frac{g}{f}\right)(x) = \frac{g(x)}{f(x)} =$
 $\frac{x-10}{2x+4}$

6. $f \cdot g(x) = f(x) \cdot g(x) =$
 $= (2x + 4)(x - 10) =$
 $2x^2 - 20x + 4 - 40$
 $2x^2 - 16 - 40$

2 title

3 Derivadas

3.1 Definición de la derivada.

Derivada

Derivada es una función de una variable es el limite de la razón de incremento de la función la incremento de la variable independiente cuando este tiende a 0. Cuando el limite de esta razón existe , se dice que la función es desiderable o que tienen una derivada .

La función puede darse mediante símbolos , en la forma siguiente

$$y = f(x)$$

símbolos para representar la derivada puesto que Δy y Δx son siempre cantidades finitas y tienen valores definidos la expresión es la siguiente.

$$\frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$Formula = \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} \quad \Delta x \rightarrow 0$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

1. $f'(x)$