

INVESTIGACION

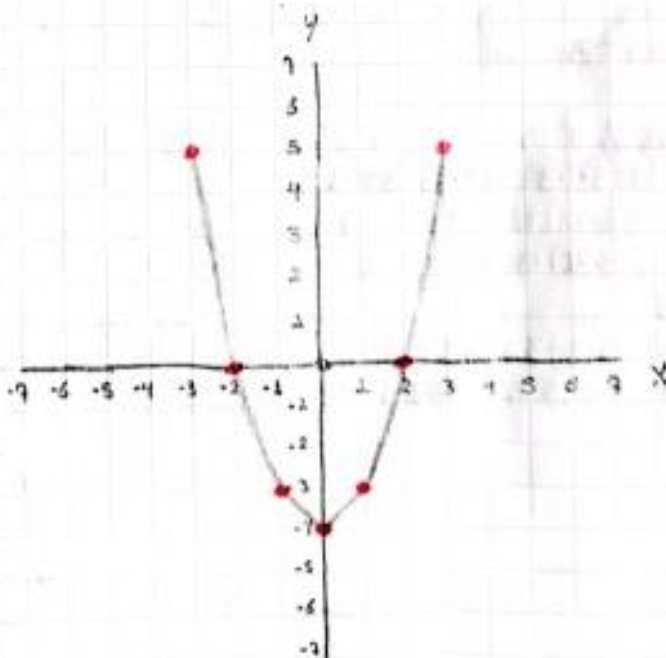
Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla,
Cátedra Diferencial. 106 A. 13/10/2023.
Jesús Bórtolas Herrera.

Representar una función real de variable en el plano Cartesiano. (gráfica de una función). Tres ejemplos de funciones con sus tablas y graficas.

Una función real de variable real toma un número perteneciente al conjunto de los números reales y lo asocia a otro valor, también real, a través de una regla de correspondencia unívoca. Esto quiere decir que el número real obtiene, mediante esta regla, una imagen única.

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

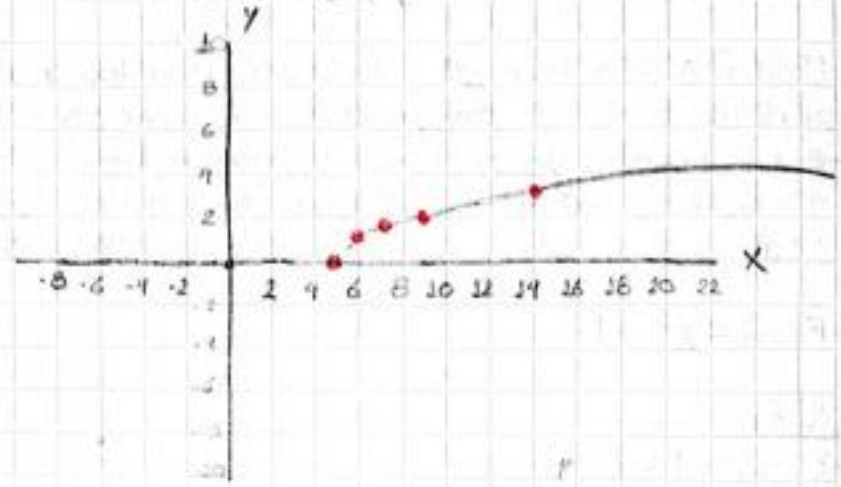
x	f(x)
-3	$(-3)^2 - 4 = 5$
-2	0
-1	$(-1)^2 - 4 = -3$
0	-4
1	$(1)^2 - 4 = -3$
2	0
3	$(3)^2 - 4 = 5$



Handwritten notes at the top of the page, including the name 'Luis Alberto' and the date '2022/08/11'.

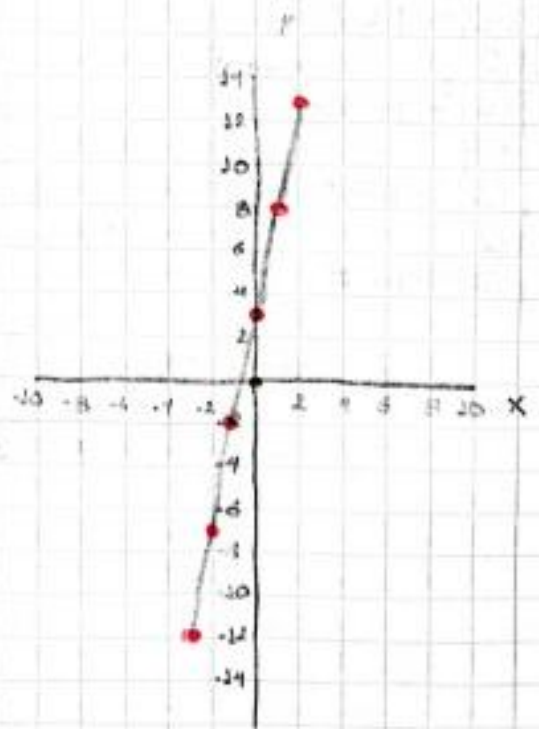
$f(x) = \sqrt{x-5}$

x	f(x)
5	0
6	1
7	$\sqrt{2}$
9	2
14	3
16	$\sqrt{11}$
20	$\sqrt{15}$



$f(x) = 5x + 3$

x	f(x)
-3	$f(-3) = 5 \cdot (-3) + 3 = -15 + 3 = -12$
-2	$f(-2) = 5 \cdot (-2) + 3 = -10 + 3 = -7$
-1	$f(-1) = 5 \cdot (-1) + 3 = -5 + 3 = -2$
0	3
1	$f(1) = 5 \cdot 1 + 3 = 5 + 3 = 8$
2	$f(2) = 5 \cdot 2 + 3 = 10 + 3 = 13$



Instrumento de Evaluación.

Lista de Cotejo para evaluar trabajo de investigación.

Nombre de la Materia: <i>Cálculo Diferencial.</i>	<i>Grupo: 106-A</i>
<i>Profesor: Ing. Manuel Montoya N.</i>	<i>Instituto: ITSSAT</i>
<i>Alumno: Jesús Barcenás Herrera.</i>	<i>Unidad: 2</i>
	<i>Fecha de aplicación: 13-10-2023</i>

Objetivo educacional:

Analiza la definición de función real e identifica tipos de funciones y sus representaciones gráficas para plantear modelos.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Investigo los conceptos requeridos.	√		
5%	Definió en forma correcta las ecuaciones.	√		
5%	Realizo su trabajo a mano y con ortografía correcta.	√		
5%	Es un trabajo limpio, ordenado y presenta margen.	√		
5%	Lo entrego en tiempo y forma.	√		
30%	CALIFICACIÓN	30		

EJERCICIOS

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla.

Cálculo Diferencial U2

20/10/2023

Jesús Bordenas Herrera

106-A. Ing. Ambiental.

$f(x) = x-5$ $g(x) = x^2-1$ **Ejercicio 1**

(a) $f(x) + g(x) = x-5 + (x^2-1) = x-5+x^2-1 = x^2+x-6$

Dom: $\mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$

(b) $f(x) - g(x) = x-5 - (x^2-1) = x-5-x^2+1 = -x^2+x-4$

Dom: $\mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$

(c) $f(x) \cdot g(x) = (x-5)(x^2-1) = x^3-5x^2-x+5$

Dom: $\mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$

(d) $\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x-5}{x^2-1}$

Dom: $\mathbb{R} = (-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, +\infty)$ ($1 \neq x \neq -1$)

(e) $\frac{x^2-1}{x-5}$ Dom: $\{x | x \neq 5\}$

$f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ $g(x) = \frac{1}{x}$ **Ejercicio 3**

(a) $f(x) + g(x) = \frac{x+1}{x-1} + \left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x+1}{x-1} + \frac{1}{x} = \frac{x^2+2x-1}{x(x-1)} = \frac{x^2+2x-1}{x^2-x}$

Dom: $\mathbb{R} = (-\infty, 0) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$

(b) $f(x) - g(x) = \frac{x+1}{x-1} - \left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x+1}{x-1} - \frac{1}{x} = \frac{x^2+1}{x(x-1)} = \frac{x^2+1}{x^2-x}$

Dom: $\mathbb{R} = \{x | x \neq 0, x \neq 1\}$

(c) $f(x) \cdot g(x) = \left(\frac{x+1}{x-1}\right) \cdot \left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x+1}{x(x-1)} = \frac{x+1}{x^2-x}$

Dom: $\mathbb{R} = \{x | x \neq 0, 1\}$

(d) $\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\frac{x+1}{x-1}}{\frac{1}{x}} = \frac{x^2+x}{x-1}$

Dom: $\mathbb{R} = (-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$

(e) $\frac{x-1}{x^2+x}$ Dom: $\mathbb{R} = (-\infty, -1) \cup (-1, 0) \cup (0, +\infty)$

$$f(x) = \sqrt{x} \quad g(x) = x^2 - 1 \quad \text{Ejercicio 5 } f(x) = \sqrt{x}$$

a) $f(x) + g(x) = \sqrt{x} + (x^2 - 1) = \sqrt{x} + x^2 - 1 = \sqrt{x} + x^2 - 1$
 Dom: $\mathbb{R}^+ [0, +\infty)$

b) $f(x) - g(x) = \sqrt{x} - (x^2 - 1) = \sqrt{x} - x^2 + 1$

Dom: $\mathbb{R}^+ [0, +\infty)$

c) $f(x) \cdot g(x) = (\sqrt{x})(x^2 - 1) = \sqrt{x}(x^2 - 1)$

Dom: $\mathbb{R}^+ [0, +\infty)$

d) $\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\sqrt{x}}{x^2 - 1}$

Dom: $\{x | x \geq 0, x \neq 1\} = (-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$

e) $\frac{x^2 - 1}{\sqrt{x}}$ Dom: $\mathbb{R}^+ (0, +\infty)$

$f(x) = x^2 + 1 \quad g(x) = 3x - 2$

Ejercicio 9

a) $f(x) + g(x) = x^2 + 1 + (3x - 2) = x^2 + 1 + 3x - 2 = x^2 + 3x - 1$

Dom: $\mathbb{R} (-\infty, +\infty)$

b) $f(x) - g(x) = x^2 + 1 - (3x - 2) = x^2 + 1 - 3x + 2 = x^2 - 3x + 3$

Dom: $\mathbb{R} (-\infty, +\infty)$

c) $f(x) \cdot g(x) = (x^2 + 1)(3x - 2) = 3x^3 - 2x^2 + 3x - 2$

Dom: $\mathbb{R} (-\infty, +\infty)$

d) $\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x^2 + 1}{3x - 2}$

Dom: $\mathbb{R} \left(-\infty, \frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{2}{3}, +\infty\right)$

e) $\frac{3x - 2}{x^2 + 1}$ Dom: $\mathbb{R} (-\infty, +\infty)$

Lista de Cotejo para resolución de ejercicios.

Nombre de la Materia: Cálculo Diferencial.		<i>Grupo: 106-A</i>		
Profesor: Ing. Manuel Montoya N.		<i>Instituto: ITSSAT</i>		
		<i>Unidad: 2</i>		
<i>Alumno: Jesús Barcenás Herrera.</i>		<i>Fecha de aplicación: 20-10-2023</i>		
INSTRUCCIÓN				
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
2%	Presenta un trabajo limpio y ordenado.	√		
2%	Escribe los ejercicios en forma clara en su trabajo.	√		
2%	Utiliza las ecuaciones y fórmulas adecuadas.	√		
2%	La respuesta de los ejercicios es la correcta.	√		
2%	Presenta los resultados en forma clara.	√		
10%	CALIFICACIÓN	10		

GRAFICAS

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla.

Cálculo Diferencial.

20/10/2023

Josús Barrientes Herrera. JobA. Ing. Ambiental.

Graficar funciones que involucren valores absolutos. Dar 3 ejemplos de funciones con valores absolutos, con sus graficas y determinar el dominio y rango de las funciones.

La función de valor absoluto tiene por ecuación

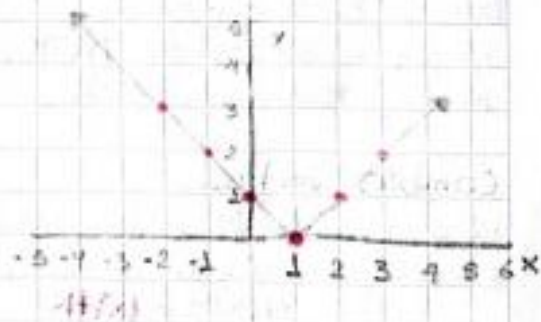
$f(x) = |x|$ esta definida como:

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

Para poder graficar la función valor absoluto, se tiene que hacer de manera tabular conectando a "x", encontrando los valores de "y" para obtener los valores coordinados.

Por ejemplo:

x	y = x-1
-2	-2-1 = 3
-1	-1-1 = 2
0	0-1 = 1
1	1-1 = 0
2	2-1 = 1
3	3-1 = 2

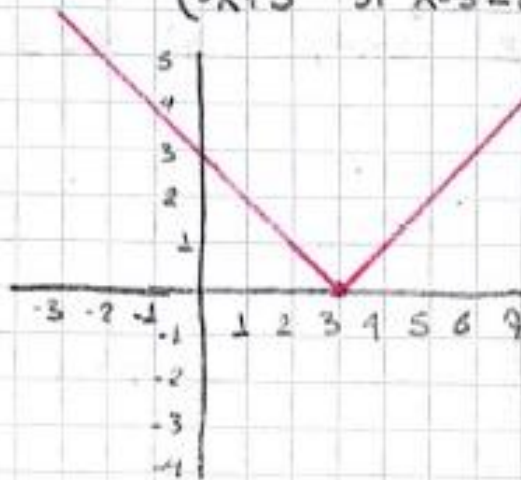


Cuando ya se encontraron los valores coordinados, se grafican los puntos y se unen como lo representa la grafica.

Ejemplos de Funciones con valores absolutos.

$$y = |x-3|$$

$$f(x) = |x-3| = \begin{cases} x-3 & \text{si } x-3 \geq 0 \\ -x+3 & \text{si } x-3 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-3 & \text{si } x \geq 3 \\ -x+3 & \text{si } x < 3 \end{cases}$$

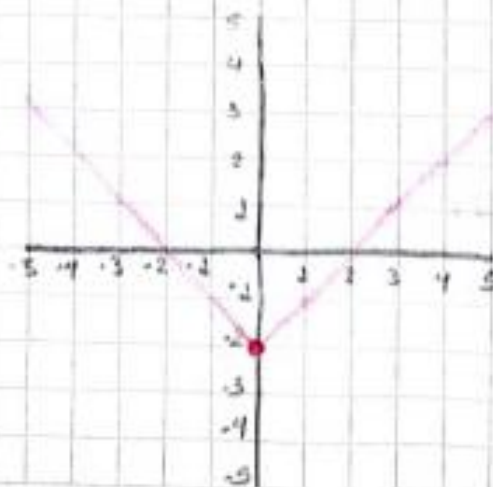


$$\text{Dominio: } (-\infty, +\infty)$$

$$\text{Rango: } [0, +\infty)$$

$$y = |x|-2$$

$$f(x) = |x|-2 = \begin{cases} x-2 & \text{si } x \geq 0 \\ -x-2 & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

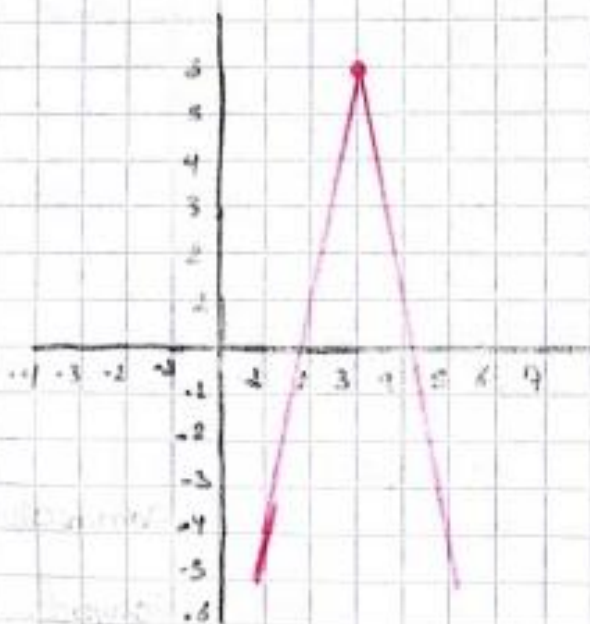


$$\text{Dominio: } (-\infty, +\infty)$$

$$\text{Rango: } [-2, \infty)$$

$$y = 6 - |5x - 15|$$

$$f(x) = \begin{cases} 6 - 5x + 15 & \text{si } x \geq 3 \\ 6 + 5x - 15 & \text{si } x < 3 \end{cases} = \begin{cases} 21 - 5x & \text{si } x \geq 3 \\ 5x - 9 & \text{si } x < 3 \end{cases}$$



$$\text{Dominio: } (-\infty, +\infty)$$

$$\text{Rango: } (-\infty, 6]$$

Instrumento de Evaluación.

Lista de Cotejo para evaluar trabajo de investigación. Graficas de funciones.

Nombre de la Materia: <i>Cálculo Integral.</i>	<i>Grupo: 106-A</i>
<i>Profesor: Ing. Manuel Montoya N.</i>	<i>Instituto: ITSSAT</i>
<i>Alumno: Jesús Barcenas Herrera.</i>	<i>Unidad: 2</i>
	<i>Fecha de aplicación: 20-10-2023</i>

Objetivo educacional:

Analiza la definición de función real e identifica tipos de funciones y sus representaciones gráficas para plantear modelos.

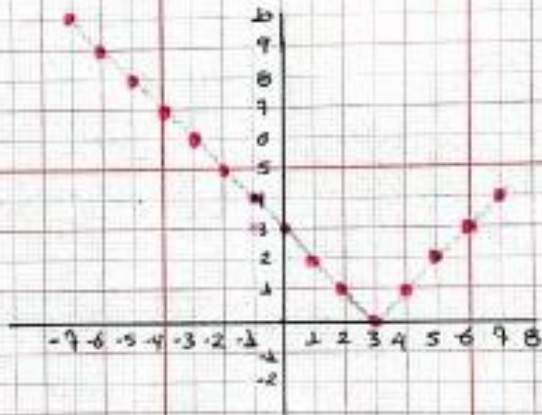
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
4%	Investigo los conceptos requeridos.	√		
4%	Definió en forma correcta el contenido.	√		
4%	Realizo su trabajo a mano y con las fórmulas correctas.	√		
4%	Es un trabajo limpio, ordenado y presenta margen.	√		
4%	Lo entrego en tiempo y forma.	√		
20%	CALIFICACIÓN	20		

EXAMEN

Cálculo Diferencial. Jesús Bortenas Herrera. 106-A
 Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla. 20/10/2023

35%

1.- Para la siguiente ecuación determina el dominio y el rango, y realiza una gráfica tomando valores de "x" de -9 hasta +9.



x	f(x) = -x+3
-9	$ -(-9)+3 = 9+3 = 10$
-8	$ -(-8)+3 = 8+3 = 9$
-7	$ -(-7)+3 = 7+3 = 8$
-6	$ -(-6)+3 = 6+3 = 7$
-5	$ -(-5)+3 = 5+3 = 6$
-4	$ -(-4)+3 = 4+3 = 5$
-3	$ -(-3)+3 = 3+3 = 6$
-2	$ -(-2)+3 = 2+3 = 5$
-1	$ -(-1)+3 = 1+3 = 4$
0	3
1	$ -(1)+3 = 2$
2	$ -(2)+3 = 1$
3	0
4	$ -(4)+3 = 1$
5	$ -(5)+3 = 2$
6	$ -(6)+3 = 3$
7	$ -(7)+3 = 4$

Dominió: $(-\infty, +\infty)$

Rango: $[0, +\infty)$

10%

Calculo Diferencial, Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
 Jesús Bardenas Herrera, 106-A. Ing. Ambiental
 20/10/2023

2.- Para la siguiente ecuación determina el dominio y el rango, y realiza una grafica tomando valores de 'x' de 4 hasta 12.



10%



x	$f(x) = \sqrt{\frac{1}{2}x - 2}$
4	$\sqrt{\frac{1}{2}(4) - 2} = \sqrt{2 - 2} = \sqrt{0} = 0$
5	$\sqrt{\frac{1}{2}(5) - 2} = \sqrt{2.5 - 2} = \sqrt{.5} = .71$
6	$\sqrt{\frac{1}{2}(6) - 2} = \sqrt{3 - 2} = \sqrt{1} = 1$
7	$\sqrt{\frac{1}{2}(7) - 2} = \sqrt{3.5 - 2} = \sqrt{1.5} = 1.22$
8	$\sqrt{\frac{1}{2}(8) - 2} = \sqrt{4 - 2} = \sqrt{2} = 1.41$
9	$\sqrt{\frac{1}{2}(9) - 2} = \sqrt{4.5 - 2} = \sqrt{2.5} = 1.58$
10	$\sqrt{\frac{1}{2}(10) - 2} = \sqrt{5 - 2} = \sqrt{3} = 1.73$
11	$\sqrt{\frac{1}{2}(11) - 2} = \sqrt{5.5 - 2} = \sqrt{3.5} = 1.87$
12	$\sqrt{\frac{1}{2}(12) - 2} = \sqrt{6 - 2} = \sqrt{4} = 2$

Rango: $(0, +\infty)$
 Dominio: $(4, +\infty)$

20/10/2023

Cálculo diferencial. Jesús Bordenos Herrera Job-A.
Instituto Tecnológico superior de San Andrés Tuxtla.

3. Realiza las siguientes operaciones: $f+g$, $f-g$, $f \cdot g$ y f/g . Y grafica en papel milimétrico la función de f/g una vez realizada la división asignando valores desde -5 hasta 5. obtén el dominio y el rango de f/g .

$$f(x) = x^2 + 5x - 14$$

$$g(x) = x - 2$$

$$f(x) + g(x) = x^2 + 5x - 14 + (x - 2) = x^2 + 5x - 14 + x - 2 = \\ = x^2 + 6x - 16$$

$$f(x) - g(x) = x^2 + 5x - 14 - (x - 2) = x^2 + 5x - 14 - x - 2 = \\ = x^2 + 4x - 16$$

$$f(x) \cdot g(x) = (x^2 + 5x - 14)(x - 2) = x^3 - 2x^2 + 5x^2 - 10x - 14x + 28 \\ = x^3 + 3x^2 - 24x + 28$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x^2 + 5x - 14}{x - 2} = x + 7$$

Tabla y gráfico Ejercicio 3.

Jessa Barlenas Herrera, Log-A. Ing. Ambiental.

20/10/2023

Escaneado con

X $f(x) = x + 9$

-5	$-5 + 9 = 4$
-4	$-4 + 9 = 5$
-3	$-3 + 9 = 6$
-2	$-2 + 9 = 7$
-1	$-1 + 9 = 8$
0	9
1	$1 + 9 = 10$
2	$2 + 9 = 11$
3	$3 + 9 = 12$
4	$4 + 9 = 13$
5	$5 + 9 = 14$

Rango: $(-\infty, +\infty)$

Domina: $(-\infty, +\infty)$



10%

20/10/2023

Cálculo Diferencial. Jesús Bárcenas Herrera. 66-A.

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla.

- Realiza las siguientes operaciones: $f+g$, $f-g$, $f \cdot g$ y f/g . Y grafica en papel milimétrico la función de f/g una vez realizada la división asignando valores desde -6 hasta 6 . Obtén el dominio y el rango de f/g .

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 + x$$

$$g(x) = -x$$

$$f(x) + g(x) = 2x^3 + 3x^2 + x + (-x) = 2x^3 + 3x^2 + x - x \therefore \\ = 2x^3 + 3x^2$$

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

$$f(x) \cdot g(x) = (2x^3 + 3x^2 + x)(-x) = -2x^4 - 3x^3 - x^2$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{2x^3 + 3x^2 + x}{-x} = -2x^2 - 3x - 1 \quad \checkmark \quad 5\%$$

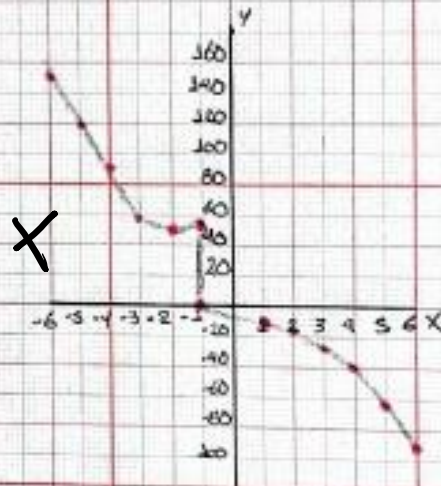
Tabla y Grafico Ejercicio 4.

Jesus Barrantes Herrera, Jos A. Ing. Ambiental.

20/10/2023

$X \quad -2x^2 - 3x - 1$

-6	155
-5	110
-4	58
-3	10
-2	-10
-1	-25
0	-35
1	-40
2	-38
3	-28
4	-10
5	15
6	40



Rango: $(-\infty, +\infty)$

Domino: $(-\infty, +\infty)$