

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA.

GUIA DE EJERCICIOS N° 1.
(CÁLCULO DIFERENCIAL DE INGENIERIA)

A) Para cada una de las siguientes funciones calcule los valores indicados .

Función	Valores a evaluar
$f(x) = x^2 - 1$	$f(-5)$ $f(-\sqrt{3})$ $f(3)$ $f(6)$ $f(a)$ $f(-a)$ $f(a + b)$
$f(x) = -2x^2 + x$	$f(2)$ $f(-2)$ $f(\pi)$ $f(a)$ $f(a - 1)$ $f(-a)$
$f(x) = \sqrt{x + 1}$	$f(2)$ $f(2 + h)$ $\frac{f(2 + h) - f(2)}{h}$
$f(x) = 5$	$f(a)$ $f(a + h)$ $\frac{f(a + h) - f(a)}{h}$
$f(x) = \sqrt{2x + 4}$	$f(\frac{1}{2})$ $f(\frac{1}{2} + h)$ $\frac{f(\frac{1}{2} + h) - f(\frac{1}{2})}{h}$
$f(x) = \frac{3x}{x^2 + 1}$	$f(-1)$ $f(0)$ $f(1)$ $f(\sqrt{2})$
$f(x) = \frac{x}{x + 1}$	$f(\frac{1}{4})$ $f(\frac{1}{4} + h)$ $\frac{f(\frac{1}{4} + h) - f(\frac{1}{4})}{h}$

B) Para las siguientes funciones encuentre su dominio .

1) $f(x) = \frac{2x - 5}{x(x - 3)}$

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

$$3) \quad f(x) = \frac{1}{x^2 - 10x + 25}$$

$$4) \quad f(x) = \frac{x + 1}{x^2 - 4x - 12}$$

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

$$6) \quad f(x) = \frac{x^2 - 9}{x^2 - 2x - 1}$$

$$7) \quad f(x) = \sqrt{4x - 2}$$

$$8) \quad f(x) = \sqrt{15 - 5x}$$

$$9) \quad f(x) = \frac{10}{\sqrt[3]{1 - x}}$$

$$10) \quad f(x) = \frac{10}{\sqrt{1 - x}}$$

$$11) \quad f(x) = \frac{2x}{\sqrt[4]{3x - 1}}$$

$$12) \quad f(x) = \frac{3x}{\sqrt[5]{x^2 - 1}}$$

$$13) \quad f(x) = \sqrt{25 - x^2}$$

$$14) \quad f(x) = \sqrt{x(4 - x)}$$

$$15) \quad f(x) = \sqrt{x^2 - 5x}$$

$$16) \quad f(x) = \sqrt{x^2 - 3x - 10}$$

$$17) \quad f(x) = \sqrt{\frac{3 - x}{x + 2}}$$

$$18) \quad f(x) = \sqrt{\frac{5 - x}{x}}$$

$$19) \quad f(x) = x^5 - \frac{x}{\sqrt{5 - x^2}}$$

$$20) \quad f(x) = \sqrt{x + 3} - \sqrt{x - 5}$$

$$21) \quad f(x) = \sqrt{x^2 - 9} + \sqrt{x - 10}$$

$$22) \quad f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 2x}{x - 1}}$$

C) Grafique las siguientes funciones . Además , determine el dominio y el rango de cada una de ellas .

$$1) \quad f(x) = 3$$

$$2) \quad f(x) = -5$$

$$3) \quad f(x) = 1 - x$$

$$4) \quad f(x) = \frac{1}{2} (x + 1)$$

$$5) \quad f(x) = 2x + 3$$

$$6) \quad f(x) = 6 - 3x$$

$$7) \quad f(x) = -x + 4, \quad -1 \leq x \leq 4$$

$$8) \quad f(x) = \frac{x + 3}{2}, \quad -2 \leq x \leq 2$$

$$9) \quad f(x) = -x^2$$

$$10) \quad f(x) = x^2 - 4$$

$$11) \quad f(x) = x^2 - 4x$$

$$12) \quad f(x) = -x^2 + 4x - 4$$

13) $f(x) = x^2 + 2x + 1$

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

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

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

17) $f(x) = \sqrt{6 - 2x}$

18) $f(x) = -\sqrt{x + 2}$

19) $f(x) = \frac{1}{x}$

20) $f(x) = \frac{2}{x + 4}$

21) $f(x) = x^3$

22) $f(x) = x^3 + 1$

23) $f(x) = (x - 1)^3$

24) $f(x) = (x + 1)^3$

25) $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$

26) $f(x) = -\sqrt{6 - x^2}$

27) $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

28) $f(x) = -\sqrt{x^2 - 5}$

29) $f(x) = \frac{x^2 - 9}{x + 3}$

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

31) $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1}$

32) $f(x) = \frac{(x^2 - 4)(x - 3)}{x^2 - x - 6}$

D) Determine , analíticamente , si las siguientes funciones son
inyectivas o sea uno a uno . En caso de serlo , determine $f^{-1}(x)$.

1) $f(x) = 5x - 1$

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

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

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

5) $f(x) = \sqrt{3x - 1}$

6) $f(x) = x^6 + 10$

7) $f(x) = \frac{2}{5x + 8}$

8) $f(x) = \frac{2x - 5}{x - 1}$

9) $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$

10) $f(x) = \frac{1}{x^3 + 1}$

E) Grafique las siguientes funciones seccionadas . Determinar dominio
y rango .

1) $f(x) = \begin{cases} 5 , & x < -1 \\ 7 , & -1 \leq x \end{cases}$

2) $f(x) = \begin{cases} -2 , & x < \frac{1}{2} \\ 4 , & \frac{1}{2} < x \end{cases}$

$$3) \quad f(x) = \begin{cases} -x, & x \neq 1 \\ -1, & x = 1 \end{cases}$$

$$4) \quad f(x) = \begin{cases} x-1, & x < 0 \\ x+1, & 0 < x \end{cases}$$

$$5) \quad f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 0 \\ x^3, & 0 \leq x \end{cases}$$

$$6) \quad f(x) = \begin{cases} 1-x^2, & x < -2 \\ x^2, & -2 < x \end{cases}$$

$$7) \quad f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x, & x \geq 1 \\ -x^3, & x < 1 \end{cases}$$

$$8) \quad f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x, & 0 < x < 1 \\ x+1, & x \geq 1 \end{cases}$$

$$9) \quad f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0 \\ 2, & x = 0 \\ x^2, & x > 0 \end{cases}$$

$$10) \quad f(x) = \begin{cases} -3, & x < -3 \\ x, & -3 \leq x \leq 3 \\ 3, & x > 3 \end{cases}$$

$$11) \quad f(x) = \begin{cases} -x^2 - 1, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ x^2 + 1, & 0 < x \end{cases}$$

$$12) \quad f(x) = \begin{cases} \sqrt{-x}, & x < 0 \\ \sqrt{2x - x^2}, & 0 \leq x \leq 2 \\ \sqrt{x-2}, & 2 < x \end{cases}$$

$$13) \quad f(x) = |x+3|$$

$$14) \quad f(x) = -|x-4|$$

$$15) \quad f(x) = 2 - |x|$$

$$16) \quad f(x) = -1 - |x|$$

$$17) \quad f(x) = -2 + |x+1|$$

$$18) \quad f(x) = 1 - \frac{1}{2}|x-2|$$

$$19) \quad f(x) = -|5-3x|$$

$$20) \quad f(x) = |2x-5|$$

$$21) \quad f(x) = |x^2-1|$$

$$22) \quad f(x) = |4-x^2|$$

$$23) \quad f(x) = |x^2-2x|$$

$$24) \quad f(x) = |-x^2-4x+5|$$

$$25) \quad f(x) = ||x|-2|$$

$$26) \quad f(x) = |\sqrt{x}-2|$$

$$27) \quad f(x) = |x^3-1|$$

$$28) \quad f(x) = \frac{|x|}{x}$$

$$29) \quad f(x) = \frac{x}{|x|}$$

$$30) \quad f(x) = \frac{|x+2|}{x+2}$$