

## CÁLCULO DIFERENCIAL. EJERCICIOS PARA EL CAFÉ I.



*Ningún mar en calma hizo experto a un marinero. – Johann Wolfgang Von Goethe*

1. Si  $f(x) = x^3 + 4x - 3$ , encontrar  $f(1)$ ,  $f(-1)$ ,  $f(0)$  y  $f(\sqrt{2})$ .
2. Si  $f(x) = \sqrt{x-1} + 2x$ , encontrar  $f(1)$ ,  $f(3)$ ,  $f(5)$  y  $f(10)$ .
3. Si  $f(x) = 3x^2 - x + 2$  determinar

$$\frac{f(a+h) - f(a)}{h}, \quad h \neq 0$$

4. Encontrar el dominio de las siguientes funciones:

1.

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

4.

$$f(x) = \sqrt{9 - x^2}$$

2.

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

5.

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

3.

$$f(x) = \frac{x + 1}{x^3 - 9x}$$

6.

$$f(x) = -\frac{4x + 7}{6x^2 + 13x - 5}$$

5. Determinar el número  $a$  tal que  $f(a) = 4$ .

1.

$$f(x) = 7x - 5$$

2.

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

3.

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

4.

$$f(x) = \sqrt[3]{x-4}$$

6. Determine si las siguientes funciones son inyectivas.

1.

$$f(x) = 2x + 9$$

2.

$$f(x) = 5 - 3x^2$$

3.

$$f(x) = \frac{1}{7x+9}$$

4.

$$f(x) = 5 - 3x^2$$

7. Bosqueje la gráfica de la función:

1.

$$f(x) = x/|x|$$

2.

$$f(x) = |x| - 4$$

3.

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

4.

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

5.

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

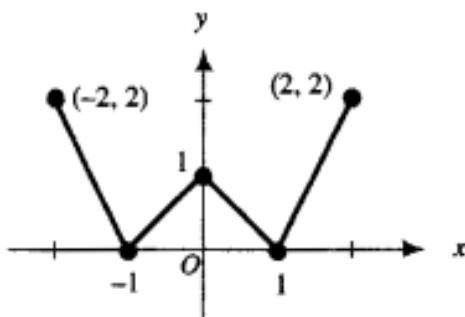
6.

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

7.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ 2, & 0 \leq x < 1 \\ x^2, & x \geq 1 \end{cases}$$

8. Determine las función cuya gráfica es la siguiente:

9. Determine las siguientes funciones: (a)  $f + g$ ; (b)  $f \cdot g$ ; (c)  $f/g$ .

1.

$$f(x) = x - 5; \quad g(x) = x^2 - 1$$

2.

$$f(x) = \frac{x+1}{x-1}; \quad g(x) = \frac{1}{x}$$

3.

$$f(x) = |x|; \quad g(x) = |x - 3|$$

4.

$$f(x) = \sqrt{x-4}; \quad g(x) = x^2 - 4$$

5.

$$f(x) = \frac{1}{x+1}; \quad g(x) = \frac{x}{x-2}$$

10. Encuentre las funciones  $f \circ g$ ,  $g \circ f$ ,  $f \circ f$  y  $g \circ g$  para las funciones dadas:

1.

$$f(x) = 3x^2 - 4x; \quad g(x) = 2x - 5$$

2.

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 36}; \quad g(x) = x^2 - 3x$$

3.

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

4.

$$f(x) = \frac{2\sqrt{x+3}}{x}; \quad g(x) = \frac{2x+5}{x^4}$$

11. Exprese las siguientes funciones como composición de dos funciones  $f$  y  $g$  de dos formas distintas.

1.

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

3.

$$h(x) = \frac{4}{\sqrt[3]{x^3 + 3}}$$

2.

$$h(x) = \left(\frac{1}{x-2}\right)^3$$

4.

$$h(x) = (x^2 + 4x - 5)^4$$

5.

$$h(x) = \sqrt{|x| + 4}$$