

TRABAJO PRACTICO N° 1. FUNCIONES. LIMITES. CONTINUIDADEjercicio N° 1

- a) Hallar y representar en la recta el conjunto de números reales que satisfacen la condición dada en cada caso.
 b) Si existen, determinar cotas superiores, inferiores, supremo, ínfimo, máximo, mínimo.

a) $|x + 2| \leq 2$ b) $|-x + 2| > 1$ c) $D = \{x \in \mathbb{R} / 3x^2 - 3x - 6 \leq 0\}$
 d) $x^2 \geq 5$

Ejercicio N° 2. Determinar el subconjunto de \mathbb{R} para el cual las siguientes relaciones son funciones (dominio).

a) $f(x) = \frac{1}{4 - x^2}$ b) $f(x) = \sqrt{2 + x - x^2}$ c) $f(x) = \ln(-2x + 1)$

Ejercicio N° 3. Dadas las siguientes funciones:

$g_1: D \rightarrow \mathbb{R} / g_1(x) = x^2 - 2x - 3$ $g_2: D \rightarrow \mathbb{R} / g_2(x) = x^3$ $g_3: D \rightarrow \mathbb{R} / g_3(x) = \frac{2x - 3}{3x + 2}$
 $g_4: D \rightarrow \mathbb{R} / g_4(x) = \sqrt{4 - x^2}$ $g_5: D \rightarrow \mathbb{R} / g_5(x) = \log_2(1 + x)$

$g_6: D \rightarrow \mathbb{R} / g_6(x) = \begin{cases} 3x - 1 & \text{si } x \leq 1 \\ 3 - x & \text{si } x > 1 \end{cases}$ $g_7: D \rightarrow \mathbb{R} / g_7(x) = \begin{cases} 2^x & \text{si } |x| \leq 1 \\ \frac{1}{x} & \text{si } |x| > 1 \end{cases}$

- a) Representarlas gráficamente
 b) Determinar: Dominio, imagen e intersección con los ejes coordenados.

Ejercicio N° 4. Sean las funciones:

i) $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / g(x) = x^2 + 1$ Y $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = 1/x$

ii) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Q} / f(x) = (x^2 / 2) + 1$ Y $g: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Z} / g(x) = [x]$

- a) Definir, en cada caso: $g \circ f$ y $f \circ g$
 b) Determinar: $(g \circ f)(-2)$ y $(f \circ g)(-1/2)$

Ejercicio N° 5. Verificar los siguientes límites:

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x-3)(3x+5)(4x-6)}{3x^3 + x - 1} = 8$$

$$b) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{(x^3 + 10)^{1/3}} = 1$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2} = 4$$

$$d) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^4 - 4x + 3} = 1/2$$

Ejercicio N° 6.

$$e) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{3}{1-x^3} \right) = -1$$

$$f) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{\sqrt[3]{1+x} - 1} = 3/2$$

$$g) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{sen} x}{\operatorname{sen}^3 x} = 1/2$$

$$h) \lim_{x \rightarrow 0} (1-2x)^{3/x} = e^{-6}$$

Ejercicio N° 7.

a) Dada la fórmula de la función: $f(x) = \begin{cases} 2-x & \text{si } x < 1 \\ x^2 + 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

i) Representar f gráficamente (Dominio: IR)

ii) Calcular :

$$a) \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$

b) Dada la fórmula de la función $f(x) = \begin{cases} 3-x & \text{si } x < 1 \\ 4 & \text{si } x = 1 \\ x^2 + 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$

i) Representar f gráficamente (Dm IR).

ii) Calcular :

$$a) \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$

Ejercicio N° 8. Para las funciones cuyas fórmulas se indican a continuación, determinar los puntos de discontinuidad y clasificarlos:

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

$$b) f(x) = \begin{cases} |x+2| & \text{si } x \leq 0 \\ |2-x| & \text{si } 0 < x < 2 \\ \frac{1}{x-3} & \text{si } x \geq 2 \wedge x \neq 3 \end{cases}$$

Ejercicio N° 9. Determinar los valores de c y d para los que las siguientes funciones sean continuas:

$$a) \quad f(x) = \begin{cases} c & \text{si } x = -3 \\ \frac{9-x^2}{4-(x^2+7)^{1/2}} & \text{si } |x| < 3 \\ d & \text{si } x = 3 \end{cases} \quad b) \quad f(x) = \begin{cases} 4x & \text{si } x \leq -1 \\ cx+d & \text{si } -1 < x < 2 \\ -5x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$