

TRABAJO PRÁCTICO Nº 5: FUNCIONES CONTINUAS

Actividad Nº 1: Dadas las siguientes funciones: i) Graficarlas. ii) Analizar la continuidad en los puntos indicados. iii) Si la función es discontinua, determinar si la misma es evitable o esencial. iv) Si es evitable redefinir la función.

$$\text{a) } f(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3} \quad \text{en } x_0 = 3 \quad \text{b) } f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 2 & \text{si } x > 0 \\ 9 & \text{si } x = 0 \\ 2x + 2 & \text{si } x < 0 \end{cases} \quad \text{en } x_0 = 0$$

$$\text{c) } f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{x^2+x-6} & \text{si } x \neq -3 \wedge x \neq 2 \\ \frac{1}{2} & \text{si } x = -3 \\ 1 & \text{si } x = 2 \end{cases} \quad \text{en } x_0 = 2 \quad \text{y en } x_1 = -3$$

Actividad Nº 2: Sea $g(x) = 2^{\frac{1}{x}}$.

a) Hallar $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$

b) Hallar $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$

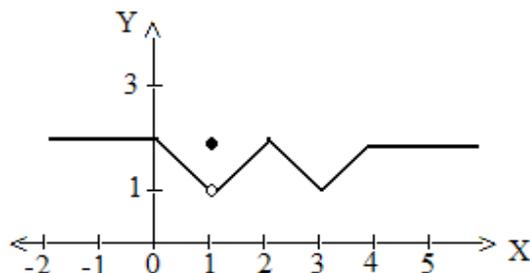
c) ¿Existe $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$? ¿Existe $\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x)$?

d) Determinar por definición las asíntotas de $g(x)$.

e) Utilizar un graficador para dibujar $g(x)$

f) ¿Es posible definir $g(0)$ de modo que la función sea continua para todo x ?

Actividad Nº 3: La figura muestra el gráfico de una función $f(x)$.



a) ¿En qué valor de "x" no existe límite $\in \mathbb{R}$?

b) ¿En qué valor de "a" existe $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ pero $f(x)$ no es continua?

c) ¿Dónde $f(x)$ es continua pero no derivable? Justificar la respuesta.

AUTO EVALUACIÓN: Dadas las funciones:

$$f(x) = \begin{cases} |x - 1| + 2 & \text{si } x \leq 2 \\ -x^2 + 6x - 8 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

Graficar la función. Analizar si la función es continua en $x = 2$ y en $x = 1$. En caso de discontinuidad, clasificarla.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Actividad Nº 1: Dada la función $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x = 1 \\ \frac{2x^2+x-5}{x-1} & \text{si } x \neq 1 \end{cases}$

- Analizar existencia de asíntotas. Justificar la respuesta.
- Analizar y justificar detalladamente la continuidad en $x = 1$.
- En caso de ser discontinua, clasificarla.
- Graficar.

Actividad Nº 3: Analizar si las funciones son continuas o no. Graficarlas.

$$1. f(x) = \begin{cases} \frac{1}{|x|} & \text{si } x \geq 0 \\ -\frac{1}{|x|} & \text{si } x < 0 \end{cases} \qquad 2. f(x) = \frac{x^4 - x^2}{x^2 - 1}$$