

Ayudantía número 3

Ítem 1: Calcule $\lim_{x \rightarrow \infty}$ de las siguientes funciones.

a) $f(x) = \frac{2x + 3}{5x + 7}$

b) $f(x) = \frac{x + 1}{x^2 + 3}$

c) $h(x) = \frac{7x^3}{x^3 - 3x^2 + 6x}$

d) $h(x) = \frac{9x^4 + x}{2x^4 + 5x^2 - x + 6}$

Ítem 2: Calcule los siguientes límites.

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{8x^2 - 3}{2x^2 + x}}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 1}$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1 - x^3}{x^2 + 7x} \right)^5$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x + 9} - \sqrt{x + 4})$

Ítem 3: Determine si las funciones son continuas en $x=3$.

a) $f(t) = \begin{cases} t - 3 & \text{si } t \leq 3 \\ 3 - t & \text{si } t > 3 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} -3x + 7 & \text{si } x \leq 3 \\ -2 & \text{si } x > 3 \end{cases}$

Ítem 4: ¿En qué puntos, si los hay, las funciones son discontinuas?

a) $f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x < 0 \\ x^2 & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ 2 - x & \text{si } x > 1 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} x^3 & \text{si } x < -1 \\ x & \text{si } -1 < x < 1 \\ 1 - x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

Ítem 5: Determine a y b de modo que f sea continua en todo R.

a) $f(x) = \begin{cases} -1 & \text{si } x \leq 0 \\ ax + b & \text{si } 0 < x < 1 \\ 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} x^3, & x \leq 2 \\ ax^2, & x > 2 \end{cases}$

c) $f(x) = \begin{cases} 2, & x \leq -1 \\ ax + b, & -1 < x < 3 \\ -2, & x \geq 3 \end{cases}$