

MA1001 Introducción al Cálculo



Auxiliar 13

28 de noviembre de 2022

P1. Calcule los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2(e^{\frac{2}{x}} - 1)}{x + 1} \mathbf{R=2}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 1} + 3x + 1) \sin\left(\frac{1}{x}\right) \mathbf{R=4}$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{-x} e^{2022x} \mathbf{R=0}$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x)}{x} \mathbf{R=0}$

e) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \frac{1}{x^2}}{2x^2 + \sqrt{x} + \frac{1}{x}} \mathbf{R=0}$

f) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin(\tan(\frac{1}{2x}))}{\sin(\frac{1}{x})} \mathbf{R=\frac{1}{2}}$

g) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \ln\left(\frac{x+a}{x-a}\right) \mathbf{R=2a}$

h) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin(x)}{x^2 \sin(\frac{2}{x})} \mathbf{R=0}$

P2. Estudiar las asíntotas para las siguientes funciones:

a) $\frac{x^3}{(x+1)^2}$

b) $x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right)$

P3. Estudie las asíntotas de $f(x) = (2 - e^{-x})(2x + 5)$

Recuerdos y Consejos

Límites conocidos

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$

2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x)}{x - 1} = 1$

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2} = \frac{1}{2}$

Asíntotas

Si $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \infty$ o $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = \infty$, se dice que f tiene una asíntota vertical, $x = x_0$.

Si $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = L < \infty$, se dice que f tiene una asíntota horizontal hacia el ∞ , $y = L$ (similar con $-\infty$).

Si $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = m$ y $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - mx = n$, se dice que f tiene una asíntota oblicua hacia el ∞ , $y = mx + n$ (similar con $-\infty$).