

MA1001 Introducción al Cálculo**Profesores:** Cristian Reyes**Auxiliares:** Sebastián López, Gonzalo Salas**Repaso Asíntotas**

14 de Julio de 2022

Resumen**Asíntotas horizontales**

1. Si $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = l_1$, entonces la recta $y = l_1$ es una asíntota horizontal de f .
2. Si $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = l_2$, entonces la recta $y = l_2$ es otra asíntota horizontal de f .

Asíntotas oblicuas

1. Si $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = m_1$ y $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - m_1x = n_1$, entonces la recta $y = m_1x + n_1$ es una asíntota oblicua de f .
2. Si $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = m_2$ y $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) - m_2x = n_2$, entonces la recta $y = m_2x + n_2$ es otra asíntota oblicua de f .

Obs: Las asíntotas horizontales son un caso particular de asíntotas oblicuas, las cuales tienen $m = 0$.

Asíntotas verticales

Si $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \pm\infty$ o $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = \pm\infty$, entonces la recta $x = x_0$ es una asíntota vertical de f .

Problemas

P1. Calcule todas las asíntotas de la función f y determine si $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ existe.

$$f(x) = \begin{cases} \arctan(x) & x \leq 0 \\ \frac{\sin(x)}{x(x-1)} & 0 < x < 1 \\ 1 & x = 1 \\ \frac{2+x+x^2}{1-x^2} e^{-\frac{1}{x^2}} & 1 < x \end{cases}$$

P2. Considere la función $f(x) = \ln(\sqrt{3e^{\frac{x}{2}} - 2})$. Encuentre su dominio, ceros, crecimiento, recorrido y asíntotas de todo tipo. Por último, bosqueje el gráfico de f .