

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Departamento de Matemáticas Cálculo Diferencial e Integral I

Laboratorio 4 19 de febrero 2021

1. Usa las propiedades de los límites para demostrar que si $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ existen y $\lim_{x \rightarrow a} g(x) \neq 0$, entonces $\lim_{x \rightarrow a} \frac{1+3f^2(x)}{g^2(x)}$ existe.
2. Calcular los siguientes límites
 - a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|2x+3|-|2x-3|}{5x}$
 - b) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{4}}{x-4}$
 - c) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2-x-6}{-|x-3|}$
 - d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2+2x+1} - \sqrt{x^2-2x+1}$
3. Utiliza el Teorema del Sandwich para probar que
 - a) $\lim_{x \rightarrow 0} x \operatorname{sen} \left(\frac{1}{x} \right) = 0$
 - b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - \cos(3x)}{x^2 + 3}$
4. Sea $f(x) = \begin{cases} a^2x^2 + x. & \text{si } x < 1 \\ (1-a)x - 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$. Demuestra que no existe $a \in \mathbb{R}$ tal que $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ existe.

!