

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas

Primera práctica domiciliaria de la asignatura de Análisis Matemático I

1. Resolver los siguientes límites algebraicos:

$$\begin{array}{llll} a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x} & b) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)\sqrt{2-x}}{x^2 - 1} & c) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x - 2}{x^3 - x^2 - x + 1} & d) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{1-x} - \frac{3}{1-x^3} \\ e) \lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{1}{x(x-2)^2} - \frac{1}{x^2 - 3x + 2} \right] & f) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x^2} - \sqrt[4]{1-2x}}{x+x^2} & g) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{7+x^3} - \sqrt{3+x^2}}{x-1} \end{array}$$

2. Resolver los siguientes límites trigonométricos:

$$\begin{array}{llll} a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin 5x} & b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{x \sin 2x} & c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \sin x - \cos x}{1 - \sin x - \cos x} & d) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\tan x} \\ e) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2 - \sqrt{1 + \cos x}}}{\sin^2 x} & f) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \sin x} - \sqrt{1 - \sin x}}{\tan x} & g) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(\sin^2 x)}{x^2} \end{array}$$

3. Verificar la existencia de los siguientes límites:

$$\begin{array}{lll} a) \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 - 5x - 2}{9 - x^2} & b) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{\lfloor x-1 \rfloor - x}{\sqrt{x^2 - \lfloor x \rfloor}} & c) \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{x^2 \lfloor \frac{x^2}{2} \rfloor}{|x| \lfloor 3x \rfloor} + \frac{1}{|x|} - \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} \right) \end{array}$$

4. Resolver:

$$\begin{array}{llll} a) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x}}{\sqrt{x^3 + x} - x} & b) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + x - 3x^3}{1 + x^2 - 3x^3} & c) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3}{2x^2 - 1} - \frac{x^2}{2x + 1} \right) & d) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3}{x^2 + 1} - x \right) \\ e) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1 + x^2} - x}{x} & f) \lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + 1 - x^2 - 1) & g) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt[3]{(x+1)^2} - \sqrt[3]{(x-1)^2} \right) \end{array}$$

5. Resolver los límites de funciones trigonométricas inversas.

$$\begin{array}{llll} a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \arcsen x}{3x} & b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - \arcsen x}{2x + \arctan x} & c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsen x - \arctan x}{x^3} & d) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{\pi} - \sqrt{\arccos x}}{\sqrt{x+1}} \end{array}$$

6. Si $f(x) = \begin{cases} x + 1, & \text{si } x \leq 1 \\ 3 - a x^2, & \text{si } x > 1 \end{cases}$, cuanto debe valer “a” para que $f(x)$ sea continua.

7. Determinar el valor de a y b para que la función $f(x)$ sea continua.

$$f(x) = \begin{cases} -2 \sin x & \text{si } x \leq -\frac{\pi}{2} \\ a \sin x + B & \text{si } -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\ \cos x & \text{si } x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

“Ama a Jesús con ternura, y él cumplirá tus deseos más profundos”