UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

HPV/

Práctica 3. 527147.

1. Analizar la continuidad de las siguientes funciones en el punto a indicado. En caso que no lo sea, redefinir la función de modo que ella sea continua en a.

   (a) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+5x+6}{x+2} & si \quad x \neq -2 \\ -5 & si \quad x = -2 \end{cases}$; $a = -2$

   (b) $f(x) = \sqrt{x}\,(x^2 - 4)$; $a = 4$

2. Determinar los valores de a y b tales que la función definida por :

$$f(x) = \begin{cases} ax & si \quad 1 \leq x < 2 \\ ax^2 + bx + 1 & si \quad 2 \leq x \leq 5 \\ b & si \quad 5 < x \leq 6 \end{cases}$$

   sea continua.

3. Analizar la continuidad de la función $f : [0, 6] \to \mathbb{R}$ definida por:

$$h(x) = \begin{cases} \frac{2x^2-6x}{x-3} & si \quad 0 \leq x < 3 \\ 4x - 6 & si \quad 3 \leq x < 5 \\ x^2 - 5 & si \quad 5 \leq x \leq 6 \end{cases}$$

4. Calcular los siguientes límites.

   (a) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin x}{\sin 2x}$ $\qquad$ (b) $\lim\limits_{y\to \frac{2\pi}{3}} \dfrac{\pi \sin y \cos y}{y}$ $\qquad$ (c) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{2x - \cot x}{x + 3\cot x}$

   (d) $\lim\limits_{x\to \pi} \dfrac{\tan^2 x}{1 + \sec x}$ $\qquad$ (e) $\lim\limits_{x\to 0} x \cos\left(\frac{1}{x^2}\right)$ $\qquad$ (f) $\lim\limits_{t\to \frac{2\pi}{3}} \sin\left(\frac{\pi}{2}\sin t\right)$

5. Analizar la existencia de los siguientes límites, justificando sus afirmaciones.

   (a) $\lim\limits_{x\to 5^+} \dfrac{1}{x\sqrt{x-5}}$ $\qquad$ (b) $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{x\,(4x^2 - x + 5)}{12x^3 + 3x^2 + 31}$ $\qquad$ (c) $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{\sqrt{x^2+1}}{x+1}$

   (d) $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{2x^5 - x^3}{-x^2 + 4x + 1}$

6. Hallar el valor del límite

$$\lim_{x\to +\infty} \frac{-6x^3 - 3x^2 - 24}{3x^n + x - 11}$$

   para los valores $n = 2, 3, 4, ...$ de la potencia dominante en el denominador.

7. Encontrar todas las asíntotas verticales, horizontales y oblicuas (si existen) del gráfico de f, justificando sus afirmaciones.

   (a) $f(x) = \dfrac{x+3}{x-2}$ (b) $f(x) = \dfrac{x^3 - 5x^2}{2x^2 - 18}$

   (c) $f(x) = \dfrac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ (d) $f(x) = \dfrac{|x|}{|x|-1}$