TRABAJO PARA EL SEGUNDO CORTE
Asignatura: Cálculo I
Programa: Ing. Agrícola
Prof. Juan Deavila

Límites al infinito

Nota: Trabajar en grupos de 2 estudiantes y presentar el día Viernes 6 de Abril los ejercicios 1 y 2 (límites al infinito). Los ejercicios 3, 4 y 5 debe entregarlos el día Lunes 9 de Abril.

1. Justificando cada paso que realice en el procedimiento, calcular los siguientes límites:

   a) $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{x - x\sqrt{x}}{2x^{3/2} + 3x - 5}$

   b) $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{1 - x^2}{x^3 - x + 1}$

   c) $\lim_{x\to-\infty} \dfrac{\sqrt{9x^6 - x}}{x^3 + 1}$

   d) $\lim_{x\to-\infty} (x + \sqrt{x^2 + 2x})$

   e) $\lim_{x\to+\infty} \sqrt{x} \cdot \operatorname{sen}\left(\dfrac{1}{x}\right)$

   f) $\lim_{x\to+\infty} x \cdot \operatorname{sen}\left(\dfrac{1}{x}\right)$

   g) $\lim_{x\to+\infty} (x - \sqrt{x})$

2. Justificando cada paso que realice en el procedimiento, hallar las asíntotas horizontales de la función f definida por:

   a) $f(x) = \dfrac{8x^3 - x^2}{7 + 11x - 4x^4}$

   b) $f(x) = \dfrac{\sqrt{36x^4 + 7}}{9x^2 + 4}$

   c) $f(x) = \dfrac{x^{1/3}}{(64x^2 + 9)^{1/6}}$

   d) $f(x) = \dfrac{e^x}{1 - e^{-x}}$

   e) $f(x) = \dfrac{|x| + x}{x + 1}$

   f) $f(x) = \ln(3x + 1) - \ln(2x + 1)$

   g) $f(x) = \ln(\sqrt{5x^2 + 2}) - \ln x$

   h) $f(x) = \left(\dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{x + 2}\right)$

Límites infinitos

3. Justificando cada paso que realice en el procedimiento, determine los siguientes límites. Apoye la respuesta con la gráfica de la función asociada al respectivo límite. (usar graficadora)

a) $\lim\limits_{x \to 2^+} \dfrac{x+2}{x^2-4}$

b) $\lim\limits_{x \to 2-} \dfrac{x+2}{x^2-4}$

c) $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x+2}{x^2-4}$

d) $\lim\limits_{x \to 0^+} \dfrac{\sqrt{3+x^2}}{x}$

e) $\lim\limits_{x \to 0^-} \dfrac{\sqrt{3+x^2}}{x}$

f) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sqrt{3+x^2}}{x}$

g) $\lim\limits_{x \to 1-} \dfrac{2x^3-5x^2}{x^2-1}$

h) $\lim\limits_{x \to 3^-} \dfrac{[|x|]-x}{3-x}$

4. Justificando cada paso que realice en el procedimiento, hallar las asíntotas verticales de la función f definida por:

a) $f(x) = \dfrac{2}{x-4}$

b) $f(x) = \dfrac{1}{x^2+5x-6}$

c) $f(x) = \dfrac{2x}{x^3-x^2-6x}$

5. Sean f y g las funciones definidas (respectivamente) por:

$$f(x) = \frac{1}{x-2} \quad , \quad g(x) = \frac{1}{2-x}$$

a) Muestre que $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ y $\lim\limits_{x \to 2} g(x)$ no existen.

b) Defina la función $f+g$.

c) Muestre que $\lim\limits_{x \to 2} (f+g)(x)$ existe.

d) De los resultados de los incisos (a) y (c) concluir que

$$\lim_{x \to 2} [f(x) + g(x)] \neq \lim_{x \to 2} f(x) + \lim_{x \to 2} g(x).$$

e) ¿ Lo anterior contradice algún resultado del cálculo de límites. ?