Cálculo Diferencial e Integral I

Laboratorio 3 - Límites (primera parte)

Primavera 2018 - ITAM

1. Calcula los siguientes límites:

    a) $\lim\limits_{x \to 3} \frac{x-3}{(\frac{1}{3}-\frac{1}{x})}$

    b) $\lim\limits_{x \to 7} \frac{4-\sqrt{2x+2}}{x^2-8x+7}$

    c) $\lim\limits_{x \to 6} \frac{216-x^3}{x^2-36}$

    d) $\lim\limits_{h \to 0} \frac{(\frac{1}{4+h}-\frac{1}{4})}{h}$

    e) $\lim\limits_{w \to -1} \frac{|2w+1|-1}{1-w^2}$

2. Supón que $\lim\limits_{t \to 0} \frac{f(t)}{t} = 1$, prueba que $\lim\limits_{t \to 0} \frac{t^2}{f(t)} = 0$ (nota: si $t \neq 0$, entonces $\frac{t^2}{f(t)} = t(\frac{t}{f(t)})$).

3. Usa propiedades de los límites para probar que: $\lim\limits_{x \to a} \frac{\sqrt{1+3f^2(x)}}{g^2(x)}$ existe si sabes que $\lim\limits_{x \to a} f(x)$ existe y $\lim\limits_{x \to a} g(x)$ existe y es distinto de cero.

4. Calcula $\lim\limits_{x \to 0} \frac{f(x)+x^2}{|x|}$ si sabes que: $|f(x)| \leq x^2 \quad \forall x \neq 0$ (usa el teorema del sándwich).

5. Calcula:

    a) $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{1+2x+3x^2+5x^3}{6x^3+7x^2+8x+9}$

    b) $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{\sqrt{-x+\sqrt{-x}}-\sqrt{-x-\sqrt{-x}}}{\sqrt{-x}}$

    c) $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{1}{x^3}\sqrt{9x^6+1}$

    d) $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{x+2\operatorname{sen}(x)}{3\cos(x)+4x}$ (Usa el teorema del sándwich).

6. Obtén:

a) $\lim\limits_{x \to 2^-} \frac{\sqrt{9-\sqrt{2-x}}}{|x-3|}$

b) $\lim\limits_{x \to 1^-} \frac{x^2+7x-8}{|1-x^2|}$

c) $\lim\limits_{x \to a^+} \frac{|a^2-x^2|}{\sqrt{x-a}}$