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

HPV/

Práctica 2. 527147.

1. Calcular los siguientes límites:
   a) $\lim_{x\to 1} \dfrac{\sqrt{2x+1}-\sqrt{3}}{x-1}$ b) $\lim_{x\to 0} \dfrac{\frac{1}{\sqrt{1+x}}-1}{x}$
   c) $\lim_{x\to 0} \left(\frac{1}{x(x+1)} - \frac{1}{x}\right)$ d) $\lim_{x\to 1} \dfrac{\sin(x^2-1)}{x-1}$
   e) $\lim_{x\to 1} \dfrac{\cos(\frac{\pi x}{2})}{1-\sqrt{x}}$ f) $\lim_{x\to 1} \dfrac{\sin(\pi x)}{\sin(3\pi x)}$

2. Use el teorema del acotamiento para probar que
   $f(x) \to 0$ cuando $x \to 0$
   a) $f(x) = \dfrac{|x|}{1+x^2}$ b) $f(x) = \dfrac{x^2}{1+\sqrt{|x|}}$
   c) $f(x) = \dfrac{\sqrt{x+1}-1}{5x^2+1}$ d) $f(x) = \dfrac{|x+1|-|x-1|}{1+\sqrt{1+|x+2|^3}}$
   e) $f(x) = \dfrac{x\cos x}{x^2+1}$ f) $f(x) = x\sin(1/x)$

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

   (a) $\lim_{x\to 3^-} \left(\frac{1}{x-3} - \frac{6}{x^2-9}\right)$ (b) $\lim_{x\to 3} \dfrac{(3-x)(x-2)}{|3-x|}$

4. Determinar el límite de las siguientes funciones.

   (a) $\lim_{x\to -2} f(x)$; si $f(x) = \begin{cases} -1+4x & \text{si} \quad x < -2 \\ -9 & \text{si} \quad x > -2 \end{cases}$

   (b) $\lim_{x\to 0} f(x)$; si $f(x) = \begin{cases} 2x-4 & \text{si} \quad x < 0 \\ (x+2)^2 & \text{si} \quad x \geq 0 \end{cases}$

5. Dadas $f(x) = \begin{cases} x^2-2 & \text{si} \quad x \leq 1 \\ x+1 & \text{si} \quad x > 1 \end{cases}$ y $g(x) = \begin{cases} x+5 & \text{si} \quad x \leq 1 \\ -3 & \text{si} \quad x > 1 \end{cases}$

   (a) Demostrar que $\lim_{x\to 1} f(x)$ y $\lim_{x\to 1} g(x)$ no existen.

   (b) Definir la función $f(x)\cdot g(x)$.

   (c) Demostrar que $\lim_{x\to 1} [f(x)\cdot g(x)]$ existe.