UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MATEMÁTICA

CALCULO I 520129-520143
PRÁCTICA Nº 3

PROBLEMA 1. Utilice la definición de límite para demostrar los siguientes límites:

1.1 $\lim_{x\to 1} 2x-3=-1$

1.2 $\lim_{x\to 0} 4x^2+5=5$

1.3 $\lim_{x\to 3} 5x+14=29$

1.4 $\lim_{x\to a} 3=3$

1.5 $\lim_{x\to a} \frac{1}{x}=\frac{1}{a}, a\neq 0$

1.6 $\lim_{x\to 6} |x+4|=10$

1.7 $\lim_{x\to 0} \frac{2}{x+2}=1$

1.8 $\lim_{x\to 1} \frac{6}{x+2}=2$

1.9 $\lim_{x\to 6} \sqrt{x}=\sqrt{6}$

1.10 $\lim_{x\to 1} \frac{x}{x-1}=+\infty$

1.11 $\lim_{x\to \infty} \frac{x-1}{x}=1$

1.12 $\lim_{x\to -1} \frac{2x}{x-1}=-\infty$

PROBLEMA 2. Analice y calcule los siguientes límites:

2.1 $\lim_{x\to x_0} x^n$

2.2 $\lim_{x\to -1} 2-3x+4x^6$

2.3 $\lim_{x\to 2} \frac{x^2-5}{3x+2}$

2.4 $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-9}{x-3}$

2.5 $\lim_{x\to a} \cos x$

2.6 $\lim_{x\to 0} \frac{\cos x}{x}$

2.7 $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos x}{x}$

2.8 $\lim_{x\to 0} \sqrt{\frac{\sin \pi^2 x}{x}}$

2.9 $\lim_{x\to 1} \frac{\sin \pi x}{\sin 3\pi x}$

2.10 $\lim_{x\to 0} \frac{tg\,2x}{\sin 5x}$

2.11 $\lim_{x\to 0} \frac{\sin|x|}{x}$

2.12 $\lim_{x\to a} \frac{\sin x-\sin a}{x-a}$

2.13 $\lim_{t\to \frac{\pi}{3}} \frac{1-2\cos t}{\pi-3t}$

2.14 $\lim_{h\to 0} \frac{f(2+h)-f(2)}{h}, f(x)=|x|$

2.15 $\lim_{x\to 4} \frac{1-\sqrt{5-x}}{3-\sqrt{5+x}}$

2.16 $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{\sqrt[3]{1+x}-1}$

PRBLEMA 3. Calcule los límites laterales de la función f, en el punto x_0.

3.1 $f(x)=\begin{cases} x^2-9, & 9<x<10 \\ x^2-100x+100, & 10<x<15 \end{cases}$ $\qquad x_0=10$

3.2 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{|x-4|}{x-4}, & x\neq 4\\ 0 \quad , & x=4\end{cases}$ $x_0=4$

3.3 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{|x^2-4|}{x-2}, & x<2\\ 3x-2, & x\geq 2\end{cases}$ $x_0=2$

3.4 $f(x)=\begin{cases}x^2-4x-2, & x<2\\ 3x+1, & x>2\end{cases}$ $x_0=2$.

PROBLEMA 4. Encuentre las asíntotas verticales, horizontales y oblicuas, si existen, a la gráfica f:

4.1 $f(x)=\dfrac{1}{x^2+1}$

4.2 $f(x)=\dfrac{-2}{(x+1)^2}$

4.3 $f(x)=\dfrac{7x}{2x-5}$

4.4 $f(x)=\dfrac{x}{\sqrt{x^2-1}}$

4.5 $f(x)=\dfrac{1}{x(x-1)}-\dfrac{1}{x}$

4.6 $f(x)=1-\dfrac{1}{x+5}$

4.7 $f(x)=\dfrac{2x^2+1}{x}$

4.8 $f(x)=\dfrac{x+3}{x^2-9}$

PROBLEMA 5. Estudie la continuidad de las siguientes funciones.

5.1 $f(x)=\begin{cases}20 & x=3\\ 2x & x<3\\ 3x-3 & x>3\end{cases}$ *en* $x=3$

5.2 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{\cos(6x)-\cos(4x)}{x^2} & x\neq 0\\ 0 & x=0\end{cases}$

5.3 $f(x)=\begin{cases}x-1 & -1<x<0\\ -x-1 & 0\leq x\leq 1\\ x+1 & 1<x\leq 2\end{cases}$ *en* $x=0,\ x=1$