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

Listado 8: Calculo I (527147)

1.- **(F)** Dada $f\ : D \subseteq \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2-1}{x+1} & , x<0, x \neq -1 \\ B & , x=-1 \\ A & , x=0 \\ \dfrac{x^2|\sin(1/x)|}{x^2+1} & , x>0 \end{cases}$$

(a) Calcular, si existen , $A, B \in \mathbb{R}$ de manera que f sea continua en $x=0$ y $x=-1$, respectivamente.

(b) Determinar, justificadamente, el conjunto D tal que f es continua en el.

2.- **(P)** Sea f una función real definida por

$$f(x) = \begin{cases} x\cos\left(\dfrac{x\pi}{2}\right) & , x<1 \\ \dfrac{x^4-16}{x-2} & , x>2 \end{cases}$$

(a) Justificar por qué f es continua para $x>2$ y $x<1$

(b) Determina un polinomio $p(x)$ cuadrático y mónico, de modo que $f(x)=p(x)$, para $1 \leq x \leq 2$, determine que f sea continua en toda la recta real.

3.- Calcular los siguientes límites .En caso que no existan, justificar.

(a) $\displaystyle\lim_{x\to\infty} \frac{x^2\cos(x)}{x^3+2}$

(b) $\displaystyle\lim_{x\to-\infty} \frac{2x^2+x}{x^2+x+1}$

(c) $\displaystyle\lim_{x\to\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}-\sqrt{3x^2+x}}$

(d) $\displaystyle\lim_{x\to-\infty} \frac{x^3+1}{(x^2+1)(\sqrt{x^2+2}+2x)}$

(e) $\displaystyle\lim_{x\to\infty} \cos\left(\frac{\pi\sqrt{x^2+1}}{4x+1}\right)$ **(P)**

(f) $\displaystyle\lim_{x\to 0} x\sin\left(\frac{1}{x}\right)$

4.- Calcular, todas las asíntotas que tenga la función

(a) $f(x)=\dfrac{x^2+1}{x^3+1}$ **(P)**

(b) $f(x)=\dfrac{x^4}{x^3+8}$

(c) $f(x)=\dfrac{x+1}{\sqrt{x^2+1}-1}$ **(F)**

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

(e) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{2x^2+1}{2x^3+2x} & , x<0 \\ \dfrac{x^{3/2}+1}{\sqrt{x+1}} & , x \geq 0 \end{cases}$ **(P)**