## UNIVERSIDAD DE CONCEPCION FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS

## DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

## Listado 6 : Cálculo I (527140)

1.- Escribir la definición  $\epsilon, \delta$  de los siguientes limites y demostrar cada uno.

(a) 
$$\lim_{x \to -4} \frac{x^2 - 16}{x + 4} = -8$$

(b) 
$$\lim_{x \to 1} x^2 + 1 = 2$$
 (P)

(b) 
$$\lim_{x \to 1} x^2 + 1 = 2$$
 **(P)** (c)  $\lim_{x \to 0} (x+1)^2 (x-1) = -1$ 

2.- Si a, b, c son números reales distitos no nulos,  $x_0 \in \mathbb{R}$ 

$$\lim_{x \to x_0} (x - a) = 2b \;, \quad \lim_{x \to x_0} (x - b) = \frac{c}{2} \;, \quad \lim_{x \to x_0} (x - c) = \frac{ab}{c}$$

calcular el valor de los siguientes límites en función de a, b y c justificadamente

(a) **(P)** 
$$\lim_{x \to x_0} \frac{x^2 - (a+b)x + ab}{x - c}$$

(b) 
$$\lim_{x \to x_0} \frac{x - 2a + ax - ac}{x^2 - 2bx + b^2 + 1}$$

3.- Calcular los siguientes límites

(a) **(P)** 
$$\lim_{x \to 1} \frac{2x - 3}{x^2 + 1}$$

(e) 
$$\lim_{x \to 1} \frac{3}{1 - x^3} - \frac{1}{1 - x}$$

Calcular los signientes limites

(a) **(P)** 
$$\lim_{x \to 1} \frac{2x - 3}{x^2 + 1}$$
 (e)  $\lim_{x \to 1} \frac{3}{1 - x^3} - \frac{1}{1 - x}$  (i) **(P)**  $\lim_{x \to -a} \frac{\sqrt{(x - a)^2 + 4ax}}{|x + a|}$  (b) **(P)**  $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{2x} + \sqrt{x + 1}}{\sqrt{x + 1}}$  (f)  $\lim_{x \to 5} \frac{\sqrt{x - 1} - 2}{x - 5}$  (j)  $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{|x|}}{x^2 + \sqrt[4]{x}}$  (c)  $\lim_{x \to -2} 5 \frac{x^2 + 7x + 10}{x^2 - 2x - 8}$  (g)  $\lim_{x \to 8} \frac{1 - \frac{3}{\sqrt{x + 1}}}{x - 8}$  (k)  $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - 2}{\sqrt{x^2 + 9} - 3}$  (d)  $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x + 1}}{x}$  (h)  $\lim_{x \to 0} \frac{|x|^3 - x^2}{|x|}$  (l)  $\lim_{x \to 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt[4]{x} - 1}$ 

(b) **(P)** 
$$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{2x} + \sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}}$$

(f) 
$$\lim_{x \to 5} \frac{\sqrt{x-1} - 2}{x-5}$$

$$(j) \lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{|x|}}{x^2 + \sqrt[4]{a}}$$

(c) 
$$\lim_{x \to -2} 5 \frac{x^2 + 7x + 10}{x^2 - 2x - 8}$$

(g) 
$$\lim_{x \to 8} \frac{1 - \frac{3}{\sqrt{x+1}}}{x-8}$$

(k) 
$$\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{x^2+4}-2}{\sqrt{x^2+9}-3}$$

(d) 
$$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x + 1}}{x}$$

(h) 
$$\lim_{x \to 0} \frac{|x|^3 - x^2}{|x|}$$

(1) 
$$\lim_{x \to 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt[4]{x} - 1}$$

4.- (F) Calcular los siguientes limites

(a) 
$$\lim_{x \to 1} \frac{\sqrt[3]{7 + x^3} - 2}{x - 1}$$

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

y en base a lo anterior obtener el valor de

$$\lim_{x \to 1} \frac{\sqrt[3]{7 + x^3} - \sqrt{3 + x^2}}{x - 1}$$