### Universidad de Concepción

#### Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

#### Departamento de Matemática

GAJ/EB/CF/CMR/AR

#### Cálculo III (521227) Práctica 2

## Existencia de límites.

1. Utilizar el Teorema de acotamiento, para demostrar que los siguientes límites existen.

a. 
$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^3 - 3y^5}{x^2 + y^4}$$

b. 
$$\lim_{(x,y)\to(0,1)} \frac{x^2y+y^2-2y+1}{x^2+(y-1)^2}$$

c. 
$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^4 - y\sin(\sqrt{|y|})}{|x|^3 + \sqrt{|y|}}$$

d. 
$$\lim_{(x,y,z)\to(1,2,3)} \frac{(x-1)(y-2)(z-3)}{(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2}$$

# Continuidad de funciones.

2. Analizar, en cada punto de su dominio, la continuidad de las siguientes funciones.

(a) 
$$f(x,y) = \begin{cases} 1, & y \ge x^4 \\ 1, & y \le 0 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$
  
(b)  $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^3(y+1)}{x^2-y} & x^2 \ne y \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$   
(c)  $f(x,y) = \begin{cases} \frac{y(y-x^2)}{x^4} & 0 < y < x^2 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$ 

(b) 
$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^3(y+1)}{x^2-y} & x^2 \neq y \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

(c) 
$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{y(y-x^2)}{x^4} & 0 < y < x^2 \\ 0 & \text{en otro case} \end{cases}$$

(d) 
$$f(x, y, z) = \begin{cases} \frac{xyz}{x^2 + y^2 + z^2} & (x, y, z) \neq (0, 0, 0) \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$