

Cálculo III (521227)  
Práctica 2

## Existencia de límites.

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

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

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

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

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

## Continuidad de funciones.

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

(a)  $f(x, y) = \begin{cases} 1, & y \geq x^4 \\ 1, & y \leq 0 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$

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

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