



CÁLCULO DE UNA VARIABLE. Grupo 01

Profesor: Hendel Yaker A.

QUIZ No. 1 30 de enero de 2006

1. (12 puntos) En cada uno de los siguientes casos encuentre el límite, si existe. Si no lo hay, explique por qué.

$$\begin{array}{lll}
 \text{i) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{2}}{x} & \text{ii) } \lim_{x \rightarrow 2} f(x), \text{ con } f(x) = \begin{cases} \frac{3x-6}{x-2} & \text{si } x \neq 2 \\ 0 & \text{si } x = 2 \end{cases} & \text{iii) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 1}{|x - 1|}. \\
 \text{iv) } \lim_{x \rightarrow 0} x^4 \cos \frac{2}{x}. & & 
 \end{array}$$

2. .

(a) (6 puntos) Construya la gráfica de **una** función  $f$  que satisfaga **todas** las siguientes condiciones: El dominio de  $f$  es  $(-\infty, \infty)$ .  $f$  es continua en  $(-\infty, -2] \cup (-2, 0) \cup (0, 3) \cup [3, \infty)$ , tiene una discontinuidad removible en  $x = 0$ ,  $f(-2) = -1$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -2$ , y  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 1$

(b) (4 puntos) Construya la gráfica de una función definida para todos los números reales, que sea discontinua en todos los enteros pero que sea continua por la derecha en todos los enteros.

$$3. \text{ Considere la función } f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+6x+9}{x+3} & \text{si } x < -3 \\ \frac{1}{3}x^2 - 3 & \text{si } -3 \leq x \leq 3 \\ 5 & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

(a) (2 puntos) Determine los valores de:  $f(-3)$ ,  $f(0)$ ,  $f(3)$  y  $f(10)$ .

(b) (5 puntos) Determine los puntos donde  $f$  es discontinua.

(c) (3 puntos) Dibuje la gráfica de  $f$ .

4. (8 puntos) Utilice el teorema del valor intermedio para demostrar que existe **por lo menos** un número real tal que el triple del número aumentado en uno es igual a su cubo. Explique claramente su respuesta.