



CÁLCULO DE UNA VARIABLE. Grupo 03

Profesor: Carlos A. Quintero

PRIMER EXAMEN PARCIAL 06 de septiembre de 2007

1. (10 puntos) Calcule los siguientes límites (si existen)

i) $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 36}{x - 6}$ ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x}$ iii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}6x}{7x}$

iv) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - x + 1}{3x^2 - 9}$ v) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{|x - 2|}$

2. (10 puntos) Demuestre que la función $f(x) = \begin{cases} x^6 \text{sen}(1/x) & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$ es continua en $x = 0$.

3. (10 puntos) Encuentre un polinomio de segundo grado $f(x) = ax^2 + bx + c$ tal que su gráfica tenga una recta tangente con pendiente $m = 10$ en el punto $(2,7)$ y una intersección con el eje x en el punto $(1,0)$.

4. (10 puntos)

- (a) Explique por qué la función $f(x) = x^2 - 1 + \text{sen}x$ tiene un cero en el intervalo $[0, \pi]$
- (b) Verifique que el teorema del valor intermedio es aplicable a f en el intervalo dado y encuentre un valor de c garantizado por el teorema: $f(x) = x^2 + x - 1$, $[0, 5]$, $f(c) = 11$

5. (10 puntos) Encuentre la ecuación de las rectas tangentes a la elipse $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ que pasan por el punto $(-4,0)$

- (a) Encuentre la ecuación de las dos rectas tangentes a la elipse $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$, que pasan por el punto $(-4,0)$
- (b) Una escalera de 25 pies de longitud está apoyada sobre una pared. Si su extremo superior baja por la pared a razón de $-7/12$ pies/segundo, ¿a qué ritmo se desliza su base por el suelo, cuando el extremo superior está a 24 pies del suelo?