Instituto Tecnológico de Costa Rica MA−1404

Escuela de Matemática 1S-2006

I PARCIAL

Cálculo

Total: 33 *puntos* Tiempo: 2 h,20 min

<u>INSTRUCCIONES</u>. De el procedimiento completo al resolver cada ejercicio.

1. (4 puntos cada una) Calcule los siguientes límites (sin usar LHopital)

   (a) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^3 - 3x - 2}{x - \sqrt{2+x}}$

   (b) $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{x - 3\sqrt{x-2}}{\sqrt[3]{2-x} + 1}$

   (c) $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{7x + \sqrt[3]{8x^3+4}}{e^{2x} - \sqrt{5x^2 - x}}$

   (d) $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{h\,\mathrm{sen}(3h)}{1 - \cos(2h)}$

2. (4 puntos) Si f una función cuya fórmula es

$$f(x) = \begin{cases} ax - 5 & \text{si } x \geq 2 \\ \dfrac{|3x-6|}{2a - ax} & \text{si } x < 2 \end{cases}$$

   Halle todos los valores de a para que f sea continua en $x = 2$

3. (4 puntos) Usando la definición pruebe que $\lim\limits_{x\to -2} \dfrac{3x-4}{2x-1} = 2$

4. (3 puntos) Usando la definición pruebe que $\lim\limits_{x\to \infty} \dfrac{6x^2 + 3x + 25}{2x^2 + x + 15} = 3$

5. (4 puntos) Calcule y luego pruebe el siguiente $\lim\limits_{x\to 3^+} \dfrac{x-5}{(x-3)^5}$

6. (2 puntos) Si $\lim\limits_{x\to a} f(x) = L$, donde $L > 0$, demuestre que existe $\delta > 0$ tal que

$$0 < |x - a| < \delta \Longrightarrow \frac{2L}{3} < f(x) < \frac{4L}{3}$$