Análisis Matematico I – 1er Parcial

Fecha: 07/05/2008

TEMA 4: *Para promocionar debe tener un teórico bien.*

1) a) Probar por definición que $\lim_{x \to -3} \frac{2x+1}{3x+8} = 5$

   b) Hallar el valor de B para que la fórmula sea continua en -3

   $f(x) = \begin{cases} B & si\ x = -3 \\ \frac{x^2+2x-3}{x^2+5x+6} & si\ x \neq -3 \end{cases}$ Justificar

2) a) Sea (a_n) una sucesión de términos positivos con límite $a > 0$, y sea (b_n) una sucesión con límite b demostrar que $\lim_{n \to \infty} a_n^{b_n} = a^b$.

   b) Resolver: $\lim_{n \to \infty} \left(\frac{4n+5}{4n-3} \right)^{6n+2}$

3) a) Sea $f(x)$ continua en $[c, d]$, demostrar que f alcanza un valor máximo y un mínimo en dicho intervalo.

   b) Demostrar que si f es una función derivable y $f'(x) < 0$ entonces f es decreciente.

4) a) Resolver: $\lim_{x \to \infty} \left(\frac{\ln(x)}{x} \right)^{\frac{1}{x}} =$

   b) Derivar $f(x) = \ln\left(\frac{x^2 + \sqrt[3]{5}}{x + \frac{1}{3}} \right) - \sin^3\left(\sqrt{x^3+3x}\right) + 5^{\ln(x)}$

5) a) Investigar si la sucesión es monotona, acotada, convergente. Justificar. $a_n = \frac{6n+1}{7^{n+1}}$

   b) Compruebe si se cumplen las condiciones del Teorema de Lagrange, en caso afirmativo, encuentre el punto c del teorema $f(x) = x + \frac{2}{x}$ $en\ [1,3]$