TCC 2 ANÁLISIS MATEMÁTICO I Curso 2011-2012 BAT A

1. Dada la función $f(x) = \begin{cases} \dfrac{1-\cos(x+2)}{\arctan^2(x+2)}, & x < -2 \\ \dfrac{a(xe^{x+2}-x)}{x^2-4}, & -2 < x \leq 0 \\ \dfrac{(x+b)\sin x}{\ln(1+x)}, & x > 0 \end{cases}$

   a) Halle los valores de a y b para que f tenga límite en $x = -2$ y $x = 0$.

   b) Determine el conjunto en el cual f es continua. Clasifique las discontinuidades. Justifique sus respuestas.

   c) Analice la acotación de f en el intervalo $(-2, 0]$.

2. Demuestre, usando la definición de límite según Cauchy (lenguaje $\epsilon - \delta$) que:

$$\lim_{x\to 2} \frac{3x-1}{5} = 1$$

TCC 2 ANÁLISIS MATEMÁTICO I Curso 2011-2012 BAT B

1. Dada la función $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\ln(3+x)}{\arctan[a(x+2)]}, & x < -2 \\ -\dfrac{x\sin(x+2)}{2x+4}, & -2 < x \leq 0 \\ \dfrac{e^{-6x}-1}{x^2+bx} + 1, & x > 0 \end{cases}$

   a) Halle los valores de a y b para que f tenga límite en $x = -2$ y $x = 0$.

   b) Determine el conjunto en el cual f es continua. Clasifique las discontinuidades. Justifique sus respuestas.

   c) Analice la existencia de solución para la ecuación $f(x) = \frac{1}{2}$ en el intervalo $(-2, -1)$.

2. Demuestre, usando la definición de límite según Cauchy (lenguaje $\epsilon - \delta$) que:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x^2-3}{5x^2} = \frac{1}{5}$$