



CONTROL RECUPERATIVO, MA 12 A, 1998

Problema 1.

(a) (4.0 pts.) Calcule el límite de las siguientes sucesiones:

$$1) \frac{n^2 + n}{(n-1)^3 + 1} \quad 2) n \operatorname{sen}\left(\frac{1}{n^2}\right) \quad 3) \left(1 + \frac{1}{2n}\right)^{n-1} \quad 4) \frac{2^n}{n!}$$

(b) (2.0 pts.) Determine si las siguientes sucesiones convergen. Si lo hacen, calcule el límite.

$$1) (-1)^{n+1} \frac{n}{n+1} \quad 2) \frac{2^n - 1}{2^n - n}$$

Problema 2.

(a) (4.0 pts.) Calcule los siguientes límites

$$1) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x}{x - 1} \quad 2) \lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln(x) - 1}{x^2} \quad 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\operatorname{sen}(x)} \quad 4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) - 1}{x}$$

(b) (2.0 pts.) Determine si los siguientes límites existen, calcúlelos.

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{1}{x}} (1 - x) \quad 2) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x) - \operatorname{sen}(x)}{\cos(2x)}$$

Problema 3.

(a) (4.0 pts.) Encuentre el conjunto de los puntos de continuidad de las siguientes funciones, justifique su respuesta.

$$1) \frac{x^3}{1+x^2} \quad 2) x - \ln(x) \quad 3) \sqrt{1 - |x+1|} \quad 4) \frac{\operatorname{tg}(x)}{x}$$

(b) (2.0 pts.) Encuentre los valores de a y de b para que la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\operatorname{sen}(bx)}{x} & x > 0 \\ 2 & x = 0 \\ \frac{e^{bx} - 1}{x} & x < 0 \end{cases}$$

sea continua en todo \mathbb{R} .