Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Escuela de Verano

Control 3
Matemática III

Profesor: Pablo Dartnell
Auxiliares: Roberto Castillo, Andrés Zúñiga
Viernes 21 de Enero de 2011

P1.-

1. Calcule $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{1}{n}\ln(n+1)$
2. Calcule $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{1}{n}\sum_{k=2}^{n}\ln(1+\frac{1}{k})$

P2.-
Calcule los siguientes límites de funciones:

1. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{tg(x)sen(e^x)}{\sqrt[3]{x^2}}$
2. $\lim\limits_{x\to 1} \frac{\ln(cos(\sqrt{x}))}{x}$

P3.-

(i) Sea $l = \lim\limits_{n\to\infty} x_n$. Si $b < l$, demuestre que:

$$(\exists N \in \mathbb{N}) \quad tq \quad (\forall n \geq N)\ b < x_n$$

(ii) Sea $(x_n)_{n\in\mathbb{N}}$ una sucesión convergente. Si $x_n \leq b \quad \forall n \in \mathbb{N}$, demuestre que $\lim\limits_{n\to\infty} x_n \leq b$.

(iii) Sean $A, B \subseteq \mathbb{R}$, A acotado superiormente, B acotado inferiormente.
Sean $(x_n)_{n\in\mathbb{N}}$, $(y_n)_{n\in\mathbb{N}}$ sucesiones tales que $x_n \in A$, $y_n \in B \quad \forall n \in \mathbb{N}$.
Demuestre que si $\lim\limits_{n\to\infty}(x_n - y_n) = 0$, entonces $inf\ (B) \leq sup\ (A)$.