



Guía de Problemas

P1. (15 min.) Calcular

$$\lim \frac{\frac{2}{n} + \frac{3}{\sqrt{n}} \cos\left(\frac{n^n}{n!}\right) + \frac{2n+1}{3-3n}}{\frac{2^n}{n!} + \frac{(-1)^n}{n} + \frac{1}{1-\frac{n!}{n^n}}}$$

P2. (30 min.) Calcule $\lim p(n) \frac{a^n}{n^n}$, para $p(n)$ un polinomio de grado k , $k \in \mathbb{N}$. Puede ser de utilidad comenzar considerando el polinomio $p(n) = n^k$ y luego utilizar el álgebra de límites.

P3. (30 min.) Demuestre que si $\lim na_n$ existe entonces $\lim a_n = 0$.

P4. (30 min.) Si se sabe que para α y β positivos $\lim n(\sqrt{n^2 + n + 1} - (\alpha n + \beta))$ existe, se pide calcular el valor de α y β , y luego el valor del límite.

P5. (30 min.) Sean (a_n) y (b_n) tal que $\lim a_n = l$ y $\lim b_n = r$. Demuestre que $\lim \max\{a_n, b_n\} = \max\{l, r\}$.

P6. (30 min.) Sea $t : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ una función tal que para todo n , $t(n) \geq n$ y a_n una sucesión con $\lim a_n = l$. Demuestre que $\lim a_{t(n)} = l$.