



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
MAT1620 - CÁLCULO II

PROFESOR: NIKOLA KAMBUROV

AYUDANTE: CARLA LEPE PÉREZ - MAIL: CDLEPE@UC.CL

Ayudantía 2: Sucesiones

Pregunta 1

Estudie la convergencia de las siguientes sucesiones:

a) $\{0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, \dots\}$

b) $a_n = \frac{n^3}{n+1}$

c) $a_n = \frac{3+5n^2}{n+n^2}$

d) $a_n = \frac{(-1)^n n^3}{n^3 + 2n^2 + 1}$

e) $a_n = \ln(n+1) - \ln n$

f) $a_n = \frac{n!}{2^n}$

Pregunta 2

Calcule el límite de la sucesión

$$\left\{ \sqrt{2}, \sqrt{2\sqrt{2}}, \sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}, \dots \right\}$$

Pregunta 3

- a) Pruebe que si $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ y b_n es acotada, entonces $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n b_n = 0$
- b) Dado $a_n = \frac{\cos^2 n}{2^n}$ determine si $\{a_n\}$ converge o diverge. Si converge, encuentre el límite.

Pregunta 4

Para los siguientes ejercicios utilice el teorema de sucesiones monótonas y acotadas.

- a) Dada la sucesión $a_1 = 1$ y $a_{n+1} = \frac{9(a_n + 1)}{9 + a_n}$ Demuestre que es convergente y calcule su límite.
- b) La sucesión $\{a_n\}$ se define como $a_1 = 1$ y $a_{n+1} = 3 - \frac{1}{a_n}$ para $n \geq 1$. Pruebe que $\{a_n\}$ es convergente y calcule su límite.