



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
PROFESOR: RODRIGO VARGAS
AYUDANTES: MATEO DE LA CUADRA Y MATHÍAS LUENGO

Introducción al Cálculo - MAT1107
Ayudantía 12
08 de Junio 2023

Pregunta 1

Usando la definición de límite, demuestre que

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 1}{n^2 + n + 1} = 3$$

Repaso I7:

Pregunta 2

Demuestre que la sucesión $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ dada por

$$x_n = \frac{1}{n^{1+n}} \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} n^k$$

es convergente. Además, calcule el límite de la sucesión.

Pregunta 3

Hallar el valor de:

$$8^{\frac{1}{2}} \cdot 8^{\frac{-1}{4}} \cdot 8^{\frac{1}{8}} \cdot 8^{\frac{-1}{16}} \cdot \dots \cdot 8^{\frac{(-1)^{n+1}}{2^n}}$$

Pregunta 4

Encuentre el coeficiente que acompaña al término x_{13} en la expansión de

$$\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{17}$$

Pregunta 5

Calcular las siguientes sumas:

a) $\sum_{n=0}^r \sum_{k=0}^n \binom{n}{k}$

b) $\sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m \sum_{k=0}^l \frac{jk^2}{3^i}$

c) $\sum_{i=2}^{n+1} \sum_{j=1}^i 2^{i-j}$

Pregunta 6

En el desarrollo de $(x + \frac{1}{x})^{18}$, determine:

- a) El término constante
- b) El valor del coeficiente de x^6
- c) La suma de los coeficientes de x^{16} y x^{-16} .