



Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
1° semestre 2020

Ayudantía 07

14 de Abril

MAT1106 - Introducción al Cálculo

- 1) Demuestre por inducción que $n^2 \geq n$ para todo $n \in \mathbb{N}$.
- 2) Demuestre que para todo $n \in \mathbb{N}$,

a)

$$\frac{1}{2^n + 1} + \frac{1}{2^n + 2} \cdots + \frac{1}{2^{n+1}} \geq \frac{1}{2}.$$

b)

$$1 + \frac{1}{2} + \cdots + \frac{1}{2^n} \geq 1 + \frac{n}{2}.$$

- 3) Demuestre que para todo $n \geq 2$ natural se cumple que

$$\frac{1}{n+1} + \cdots + \frac{1}{2n} > \frac{13}{24}.$$

- 4) Sea $n \in \mathbb{N}, x > 0$. Pruebe que

$$\frac{(x+1)^{n+1} - x^{n+1}}{n+1} \geq x^n.$$

- 5) Sean $n \in \mathbb{N}, \alpha > 1$. Muestre que existe una constante C positiva tal que $\alpha^n > Cn$ para todo n .