## PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE FACULTAD DE MATEMATICAS DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Segundo semestre 2023

## Ayudantía 2 - MAT1620

- 1. Considere la sucesión  $a_k = \frac{2k}{3k+1}$ 
  - (a) Demuestre que la sucesión  $a_k$  es convergente.
  - (b) ¿La serie  $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$  es convergente o divergente?
- 2. Determine si las siguientes series convergen o divergen, en caso de que convergencia determine la suma.
  - (a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1+2^n}{3^n}$ .
  - (b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n}{n^2}.$
  - c)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2}{n^2 1}$
- 3. Determine si las siguientes series convergen o divergen
  - (a)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(\ln(k))^2}$ .
  - (b)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k}{k^2 + 1}$ .
  - (c)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{9^k}{3 + 10^k}.$
  - (d)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{k}}{\sqrt{k^3 + 4k + 3}}.$
  - (e)  $\sum_{k=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{k}\right)^2 e^{-k}$ .
- 4. Demuestre que si  $a_k > 0$  y  $\lim_{k \to \infty} k a_k \neq 0$ , entonces  $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$  es divergente.