

UNIVERSIDAD ICESI  
PRIMER PARCIAL CÁLCULO VARIAS VARIABLES.

1. (20%) Determine el límite de las siguientes sucesiones.

$$a) a_n = \sqrt[n]{2^n + 3^n + 5^n} \quad b) a_n = \frac{n!}{n^n} \quad c) a_n = \frac{3 \cdot 5 \cdots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdots 2n}$$

2. (15%) Hallar la suma de las siguientes series.

$$a) \sum_{n=5}^{\infty} \frac{(-1)^n}{5^n} \quad b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)(n+3)}$$

3.(30%) Determine si las siguientes series convergen o divergen.

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{(n!)^2} \quad b) \sum_{n=2}^{\infty} n^{10} e^{-\sqrt{n}}$$
$$c) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\ln n!} \quad d) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$$

4.(20%) Para cada una de las series siguientes, determine los valores de  $x$  para los cuales son convergentes.

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{n^x} \quad b) \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{n}\right)^x$$

5.(15%) Usar los primeros tres términos de una serie adecuada para aproximar la siguiente integral y estime el error de la aproximación.

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1+x^3}}$$