

MAT 1352 - CÁLCULO II - IFUSP
Professor Oswaldo Rio Branco de Oliveira
Período: Segundo Semestre de 2023

LISTA 8 DE EXERCÍCIOS

1. Determine se é convergente ou divergente a série dada abaixo.

(a) $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$

(b) $\sum_{n \geq p}^{+\infty} \frac{n^{n-p}}{n!}$, com p fixo em \mathbb{N}

(c) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1.3.5 \dots (2n+1)}{4.6.8 \dots (2n+4)}$

(d) $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{\frac{1.3.5 \dots (2n-1)}{2.4.6 \dots (2n)}}$.

2. Nos exercícios abaixo determine se a série $\sum_{n=3}^{+\infty} a_n$ é convergente ou divergente. No caso de convergência, verifique se a convergência é absoluta ou condicional.

(a) $a_n = \frac{\sin(2n+1)}{n^{20}}$

(d) $a_n = (-1)^n \frac{\log n}{n}$

(b) $a_n = (-1)^{n-1} \frac{n-3}{10n+4}$

(e) $a_n = (-1)^n \left[\frac{1.3.5 \dots (2n-1)}{2.4.6 \dots (2n)} \right]^3$

(c) $a_n = (-1)^{n-1} \frac{1}{\log n}$

(f) $a_n = \frac{(-1)^{n-1}}{\log(e^n + e^{-n})}$.

3. Determine $z \in \mathbb{C}$ para que a série dada seja convergente:

(a) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1.3.5 \dots (2n-1)}{2.4.6 \dots 2n} z^{2n}$

(b) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1.3.5 \dots (2n-1)}{2.4.6 \dots 2n} \frac{z^{2n+1}}{2n+1}$

(c) $\sum_{n=1}^{+\infty} 2^n z^n$

(d) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{z^n}{n}$.

(e) $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{z^n}{n^2}$

(f) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{z^n}{2^n}$.

(g) $\sum_{n=3}^{+\infty} \frac{z^n}{\log n}$

(h) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{z^n}{1.3.5 \dots (2n+1)}$.

(i) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(2n+1)z^n}{n!}$.