3ª Prova de Fundamentos de Análise - Noite

13/06/2019

Entregue 4 questões resolvidas até às 21h.

1. Se $\sum a_n$ é uma série convergente, mostre que $\sum a_n^2$ converge. Dê um exemplo para mostrar que a recíproca é falsa

2. Sejam (a_n) e (b_n) sequências de termos não negativos. Se a série $\sum a_n$ converge então a série $\sum a_n \cos(1+b_n)$ converge.

3. Calcule as somas parciais da série $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ e use isso para mostrar que essa série converge e tem soma igual a 1.

4. Usando um teste de convergência, verifique quais das seguintes séries são convergentes:

$$a)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}; \qquad b)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{a^n}{2^{n^2}},\ a > 0.$$

5. Verifique se as séries abaixo são absolutamente convergentes e/ou condicionalmente convergentes.

$$a)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{3n^2+1}; \qquad b)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sqrt{n}}{n+1};$$