

Lista 10 - MA311CD, 2020

Sequências e séries I.

Ricardo Antonio Mosna, novembro de 2020

1. Verifique se as seguintes sequências convergem ou divergem. Quando possível, calcule seu limite.

(a) $\frac{n^5-3}{n^7+2}$;

(b) $\frac{\ln n}{n}$;

(c) $\frac{n}{n+3} \cos\left(\frac{n\pi}{2}\right)$;

(d) $\frac{n}{n^2+3} \cos\left(\frac{n\pi}{2}\right)$;

(e) $\left(1 + \frac{1}{n^{1/2}}\right)^n$;

(f) $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$;

(g) $\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)^n$;

(h) $\sqrt[n]{n}$.

2. Verifique se as seguintes séries convergem ou divergem.

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{n+1}$;

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

(c) $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[n]{n}$;

(d) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+1}}{5^{n-3}}$;

(e) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n}$;

(f) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n^2}$;

(g) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2+5}{n^3 \sin^2(n)}$.

3. Encontre o valor de c para o qual $\sum_{n=1}^{\infty} (1+c)^{-n} = 2$

4. Encontre os valores de x para os quais a série $\sum_{n=1}^{\infty} (x+2)^n$ converge.

5. Estude a convergência da sequência (a_n) definida recursivamente por $a_1 = 0$, $a_2 = 1$ e $a_n = \frac{a_{n-1}+a_{n-2}}{2}$ para $n \geq 2$.