MAT1352 - Cálculo para funções de uma variável real II - 2020
6ª Lista de exercícios
Referente às aulas 15 e 16

Os exercícios desta lista foram, em sua maior parte, extraídos ou adaptados do livro de Stewart. Consulte a referência para mais exercícios como esses.

1. Calcule o limite, quando n tende a infinito, das seguintes sequências, quando o limite existir.

   (a) $\left(1+\frac{2}{n}\right)^n$ (b) $\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n^2}$ (c) $\text{arctg } n$

   (d) $(-1)^n\dfrac{\text{sen } n}{n}$ (e) $\cos\left(\frac{1}{n}\right)$ (f) $\text{sen}\left(\frac{1}{n}\right)$

   (g) $n\,\text{sen}\left(\frac{1}{n}\right)$ (h) $n\,\text{tg}\left(\frac{1}{n}\right)$ (i) $\text{sen}\left(n\dfrac{\pi}{2}\right)$

2. Verifique se cada uma das seguintes séries é convergente, e se a convergência é absoluta ou condicional. Justifique.

   (a) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{n+3^n}$ (b) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{n}{n+2}$ (c) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{n}{n^2+2}$

   (d) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}\frac{n!}{e^n}$ (e) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}\frac{n!}{e^{n^2}}$ (f) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}\frac{e^n}{n!}$

   (g) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2 2^{n-1}}{(-5)^n}$ (h) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}n^2e^{-n}$ (i) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}n^2e^{-n^3}$

   (j) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\text{sen}\left(\frac{1}{n}\right)$ (k) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\cos\left(\frac{1}{n}\right)$ (l) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\text{tg}\left(\frac{1}{n}\right)$

   (m) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\text{sen}\left(\frac{1}{n^2}\right)$ (n) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^{n-1}3^{n+1}}{n^n}$ (o) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{4^n}{3^n+5^n}$

   (p) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{n+1}\right)^n$ (q) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{n+1}\right)^{n^2}$ (r) $\displaystyle\sum_{n=2}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\sqrt{n}-1}$

   (s) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{\ln n}{\sqrt{n}}$ (t) $\displaystyle\sum_{n=2}^{\infty}\frac{\sqrt{n}}{n^2-3}$ (u) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}(\sqrt[n]{2}-1)^n$