Terceira Avaliação de MAT0315 - Introdução à Análise
Prof. David Pires Dias - 22 / 10 / 12

Nome: **Assinatura:**

1. Dada a série geométrica $\sum_{n=0}^{\infty}(a.q^n)$, com $a \neq 0$, prove que:

   (a) A soma parcial dos n primeiros termos da série é igual a na, se $q = 1$, e igual a $a\left(\frac{q^n-1}{q-1}\right)$, se $q \neq 1$.

   (b) A série converge se $|q| < 1$ e seu valor é $\frac{a}{1-q}$.

   (c) A série diverge quando $|q| \geqslant 1$.

   (1.0 cada item)

2. Verifique se as série abaixo convergem ou não utilizando o critério que julgar necessário (desde que justificado).

   (a) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!sen^2n}{1.3.5...(2n-1)}$ (b) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2+cosn}{\sqrt{n}(2+\sqrt{n})}$

   (1.0 cada item)

3. Verifique se as série abaixo são absolutamente convergentes, condicionalmente convergentes, ou divergentes. Utilize para isso o critério que julgar necessário.

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

   (1.0 cada item)

4. Demonstre que se $\sum_{n=1}^{\infty}|a_n|$ converge, então $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ também converge.
   Sugestão: Utilize o critério de Cauchy (para séries) e a desigualdade triangular.

   (2.0 a questão)

5. Encontre um exemplo de que a recíproca do exercício anterior não é válida, justificando.

   (1.0 a questão)