Segundo trabalho de CDI II

11/07/2021

1. Verifique a convergência ou divergência das seguintes séries reais: (1,0 pt cada)

   (a) $\sum\limits_{k=1}^{\infty} \frac{3^k}{k!}$

   (b) $\sum\limits_{k=3}^{\infty} \frac{\ln(k)-1}{k}$

   (c) $\sum\limits_{k=2}^{\infty} \frac{3k+1}{k^{2k}+10}$

2. Mostre que as séries abaixo são convergentes e calcule sua soma: (1,0 pt cada)

   (a) $\sum\limits_{k=0}^{\infty} \frac{2^{k+1}}{3^k} + 5.\frac{2^k}{7^k}$

   (b) $\sum\limits_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k (2)^{2k+1}}{(2k+1)!}$

3. Dada a série de potências $\sum\limits_{k=0}^{\infty} \frac{k(x-3)^k}{2^k}$, determine:

   (a) Seu raio de convergência; (1,0 pt)

   (b) Seu intervalo de convergência (1,0 pt).

4. Escreva as funções abaixo como uma série de potências centrada em $x_0 = 0$: (1,0 cada)

   (a) $f(x) = \frac{x}{(1-x^2)^2} \qquad -1 < x < 1$

   (b) $f(x) = \frac{e^{x^2}-1-x^2}{x^4}$

5. Com a soma dos quatro primeiros termos da sua série correspondente, encontre um valor aproximado (com quatro casas decimais) para a integral: (1,0 pt)

$$\int_0^3 \frac{1-\cos(x^2)}{x^4} dx$$