Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE
Departamento de Matemática - DM-Matemática L2-LQ3
2019.1 - Segunda Avaliação- Parte 2- 11/07/2019

Nome legível: ______________________________

Observações:

- Apresente todos os cálculos e as justificativas de todas as questões, as respostas só serão aceitas com as devidas justificativas.
- Escolha questões para responder de maneira que a soma da pontuação seja 5,00 (Cinco). Não responda questões de modo que a pontuação seja maior que 5,00; pois suas respostas serão desconsideradas.
- Pode usar calculadora em seus cálculos, no entanto é **proibido o uso do celular**.

Questão 1 *(1,0 ponto) Determine se o limite existe ou não, e se existir calcule seu resultado.*

1. $\lim\limits_{n\to\infty} \sin(arctg(n))$
2. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{\ln(\ln(n))}{\ln(\sqrt{n})}$

Questão 2 *(1,0 ponto) Calcule o valor da serie* $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+4)}$.

Questão 3 *(1,0 ponto) A dízima periódica* $0,9999999...$ *pode ser escrita como um número com representação decimal finita. Notando que*

$$0,9999999... = \frac{9}{10} + \frac{9}{100} + \frac{9}{1000} + ... = \sum_{j=1}^{\infty} \frac{9}{10^j}$$

calcule o valor do número com representação decimal finita correspondente a serie.

Teste Da Integral

Questão 4 *(2,0 pontos)*
Utilizando o teste da integral diga para QUAIS VALORES DE p *a série* $\sum \frac{\ln(n)}{n^p}$ *converge.*
`Sugestão: O raciocínio é similar ao das series` $\sum \frac{1}{n^p}$ `e` $\sum \frac{ln(n)}{n}$. `Perceba que` $\int \frac{\ln(x)}{x^p}dx = \frac{\ln(x)}{x}\frac{1}{x^{(p-1)}}$ `e então faça a substituição` $z = \ln(x)$. `Na integral que resulta use o metodo de integração por partes.`

Teste Da Comparação

Questão 5 *(1,0 ponto) Usando o teste da comparação determine se a serie* $\sum \dfrac{\sqrt[20]{2n^{40}+3n}}{\sqrt[60]{8+n^{300}}}$ *é convergente ou divergente.*

Teste Da Serie Alternada

Questão 6 *(1,0 ponto) Usando o Teste de Leibniz determine se a serie* $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\dfrac{e^{\frac{1}{n}}}{n}$ *é convergente.*

Teste Da Razão e Da Raiz

Questão 7 *(1,0 ponto) Usando o teste da razão ou da raiz determine se a serie é convergente ou divergente.*

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{100}100^n}{n!}$

b) $\dfrac{2.4}{4!} + \dfrac{2.4.6}{6!} + \dfrac{2.4.6.8}{8!} + \ldots + \dfrac{2.4.6.\ldots.(2n)}{(2n)!} + \ldots$