

CÁLCULO DIFERENCIAL E SÉRIES 2022/1

[Página inicial](#)[Meus cursos](#)[GRAD_82260_A_SAO_CARLOS_2022_1](#)[Unidade I](#)[E4- Testes da integral e da divergência](#)

E4- Testes da integral e da divergência



Lista 4

Teste da integral e da divergência

A resolução das listas é fundamental para a assimilação dos conteúdos da referida leitura e para o consequente bom rendimento nas atividades avaliativas da unidade. Toda dúvida que tiver consulte o professor e/ou monitor através dos fóruns de dúvidas e/ou nos atendimentos disponibilizados.

Os exercícios são baseados nas listas de exercícios das referências [STEWART] e [GUIDORIZZI] onde se encontram esses exercícios.

😊 Bom trabalho!



Exercícios

1. Esboce um desenho para representar

$$\sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{k^{1,3}} < \int_1^{\infty} \frac{1}{x^{1,3}} dx.$$

O que pode concluir sobre a série?

2. (Série p -logarítmica) Dado $\alpha \in \mathbb{R}$, mostre que

$$\sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{k(\ln k)^{\alpha}}.$$

converge se, e somente se, $\alpha > 1$.

3. Explique por que o Teste da Integral não pode ser usado para determinar se as séries abaixo é convergente ou não.

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

b) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\cos^2 k}{1+k^2};$

c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2};$

d) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{n}.$

4. Estude a série dada com relação a convergência ou divergência

a) $\sum_{k=0}^{\infty} \arctan k;$

b) $\sum_{k=2}^{\infty} \frac{\ln k}{k};$

c) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{1+k^2};$

d) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{k}(\sqrt{k}+1)}.$

e) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 - 4n + 5};$

f) $\sum_{k=2}^{\infty} \frac{\ln k}{k^2};$

g) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{2n^2 + 1};$

h) $\sum_{k=1}^{\infty} e^{-k}$



5. Prove o item (ii) do Teste da Integral.

6. Suponha que a função $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ seja contínua, decrescente e positiva. Suponha, ainda, que a série $\sum_{k=0}^{\infty} f(k)$ seja convergente e tenha soma s . Prove que $\sum_{k=0}^n f(k)$ é um valor aproximado por falta de s , com erro, em módulo inferior a $\int_n^{\infty} f(x) dx$.

7. Usando o item anterior, calcule a soma da série $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^5}$ com precisão de três casas decimais.

8. Quantos termos da série $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}$ são necessários para encontrar sua soma com precisão de 0,001.

9. Use o Teste da Integral para verificar a convergência ou não das séries abaixo.

a) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{k+2}};$

b) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{n^2 + 1};$

c) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(2k+1)^2}$

d) $\sum_{n=1}^{\infty} n^2 e^{-n^3};$

e) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2}{1+e^n}.$

Lista 4 - Testes da integral e da divergência

Referências

[GUIDORIZZI] GUIDORIZZI, Hamilton L. *Um curso de cálculo*. 5 ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 4.

[STEWART] STEWART, James. *Cálculo*. 7. ed.. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 2.

Status de envio

Status de envio Esta tarefa não requer o envio online

Status da avaliação Não há notas

Última modificação -

Comentários sobre o envio  [Comentários \(0\)](#)



Atividade anterior

◀ E3-Séries geométrica e telescópica

Seguir para...

Próxima atividade

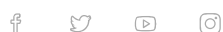
E5- Teste da comparação e séries alternadas ▶

Manter contato

Equipe Moodle - UFSCar

 <https://servicos.ufscar.br>

 [Telefone : +55 \(16\) 3351-9586](tel:+551633519586)



 Resumo de retenção de dados

 Obter o aplicativo para dispositivos móveis

ORGULHOSAMENTE FEITO COM 

Feito com  por conecti.me

