

Segunda Avaliação - 20/12/2021

Universidade Federal do Maranhão - São Luís

Professor: Gustavo Silvestre

Disciplina: Cálculo 2

!!!!!!! Atenção - Leia !!!!!!!

- Caro aluno, você deverá entregar a atividade em um mesmo arquivo PDF.
- Todas as respostas devem estar legíveis, com seu nome em todas as páginas.
- O objetivo desta atividade é avaliar a argumentação lógica do aluno. Por este motivo questões desorganizadas e\ou contendo cálculos sem justificativa sofrerão penalidades.
- O valor da atividade será de 10,00 pontos.
- Número de questões = 5.
- A atividade é manuscrita.
- Duração: 3 horas e 20 minutos.

!!!!!!! Atenção - Leia !!!!!!!

- 1) (*Valor : 1.9*) Dada a curva $r(u) = \left\langle 2 \sin u, \frac{u}{3}, 2 \cos u \right\rangle$. Determine as equações dos planos normal e osculador da curva no ponto $(0, \pi, -2)$.
- 2) (*Valor : 1.9*) Determine os vetores velocidade $v(s)$ e posição $r(s)$ de uma partícula, dadas a sua aceleração $a(s)$, velocidade e posições iniciais.

$$a(s) = 3s \vec{i} + \sin\left(\frac{3}{2}s\right) \vec{j} + \cos(3s) \vec{k}, \quad v(0) = \vec{i}, \quad r(0) = \vec{j}.$$

- 3) (*Valor : 2.0*)

- a) Determine se a sequência converge ou diverge. Caso ela seja uma sequência convergente, calcule seu limite.

$$a_n = \cos\left(\frac{n}{2}\right).$$

- b) Considere a sequência limitada

$$a_1 = 2, \quad a_{n+1} = 3 - \frac{1}{a_n} \quad \text{para } n \geq 3.$$

Motre que ela é crescente, convergente e calcule seu limite.

4) (*Valor* : 2.1) Determine se a série é divergente ou convergente.

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(\cos(n))^2}{n^2 + 1};$

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9^n}{3 + 10^n};$

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

5) (*Valor* : 2.1) Determine se a série é divergente ou convergente.

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} n^2}{n^3 + 4};$

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{\ln(n)};$

c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (3n - 1)}{2n + 1};$