

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Dapartamento de Matemática

REPOSIÇÃO DA SEGUNDA PROVA DE CÁLCULO III

Indique o nome de seu professor, marcando com um X no quadrinho abaixo

☐ **M. P. MATOS**

☐ **FRED**

Nome: _____ Mat. _____

1ª *Questão*: Calcule o limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{n^2} \operatorname{sen}(n^4)}{n + 2}$$

2ª *Questão*: Dada a sequência $\{a_n\} = \left\{1 + \left(\frac{-1}{2}\right)^n\right\}$ mostre que existe duas sub-sequências convergentes. Conclua que toda subsequência de a_n converge para 1.

3ª *Questão*: Considere a sequência:

$$\{a_n\} = \left\{\frac{3n}{n^2 + 1}\right\}$$

- (a) Mostre que $\{a_n\}$ é monótona decrescente e limitada inferiormente;
- (b) Usando (a) mostre que o limite desta sequência é zero quando n tende ao infinito.

4ª *Questão*: Usando *Indução Matemática* mostre que

$$2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2n = n^2 + n$$

5ª *Questão*: Encontre a soma da seguinte série

$$\sum_{n=4}^{\infty} \frac{1}{n^2 - 5n + 6}$$