

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III      PROF: GREICIANE  
CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

REPOSIÇÃO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

• REPOSIÇÃO NOTA 1

1. Mostre que  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n = e^x$ .
2. Se  $a_1 = \sqrt{2}$  e  $a_n = \sqrt{2 + a_{n-1}}$  para  $n > 1$ . Prove que  $a_n$  converge e calcule seu limite.
3. Verifique se as sequências são convergentes e calcule o limite caso exista.
  - a)  $a_n = \frac{5n^3 - 2n^2 + 1}{2n^3 + 7n - 3}$
  - b)  $a_n = \frac{3n}{e^{n+1}}$
  - c)  $a_n = \ln n - \ln(n^2 + 1)$
4. Calcule a soma da série  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2^{n-1}(n^2 - n - 1) + n!}{n!2^{n-1}}$ .
5. Verifique se as séries são convergentes ou divergentes.
  - a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2 a^n}{2^{n^2}}$
  - b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{n+1/n}}{(an + 1/n)^n}, a > 0$
  - c)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^7(2n+3)^n}{(5n)^n}$

• REPOSIÇÃO (NOTA 2)

1. Verifique se  $F(x, y, z) = (ye^{xy} - 2yz, xe^{xy} + e^z \cos y - 2xz, e^z \sin y - 2xy)$  é conservativo e, em caso afirmativo, calcule a função potencial  $f$  tal que  $\nabla f = F$ .
2. Use o teorema de Green para calcular  $\oint_C \sin(x+y)dx + (3x+y)dy$ ,  $C$  é o trapézio de vértices  $(0,6)$ ,  $(2,4)$ ,  $(2,2)$ ,  $(0,0)$
3. Calcule o trabalho realizado pelo campo  $F(x, y, z) = \frac{z}{x}i + j + \ln xk$  quando um objeto é movido ao longo da circunferência  $(x-4)^2 + y^2 = 1$  orientada no sentido anti-horário.
4. Calcule a integral de linha de  $F(x, y, z) = (xy - z)i + e^x j + yzk$  sobre a curva  $C$ : segmento de reta de  $(1,0,0)$  a  $(3,4,8)$