



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS DE SOBRAL**  
**CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

Aluno(a): \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_  
Curso: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**1ª AP – Eletromagnetismo aplicado**

1º) A partir do ponto  $A(-1, 0, 3)$  em direção ao ponto  $B(2, -5, -3)$ , Calcule:

- a) O vetor  $V_{AB}$ . **(0,75)**
- b) O modulo de  $V_{AB}$ . **(0,75)**
- c) O vetor unitário de  $V_{AB}$ . **(0,5)**

2º) Determine se o campo  $X(x, y) = \left( \frac{1}{x^2}, 3e^{3y} \right)$  é um campo gradiente. **(2,0)**

3º) Os valores de  $k$  para os quais o campo vetorial  $V(x, y, z) = (y^2 + x^2, k^2xy + z, y + z)$  tem rotacional nulo são? **(2,0)**

4º) A partir do tronco de cilindro  $x^2 + y^2 \leq 81$ , centrado na origem e com altura igual a duas vezes o raio, determine:

- a) Os limites de integração. **(0,5)**
- b) O volume do cilindro. **(0,75)**
- c) A massa do cilindro com densidade  $\delta(x^2 + y^2)$ . **(0,75)**

5º) O professor Acélio recebeu uma encomenda para a impressão 3D de uma pokebola. Porém, a energia acabou durante a impressão. Coincidentemente a impressão parou com uma altura igual ao raio da pokebola.

- a) Determine os limites de integração em coordenadas esféricas, levando em conta que a pokebola completa seria centrada na origem do plano cartesiano. **(0,5)**
- b) Determine o volume da pokebola impressa. **(0,75)**
- c) Determine a massa da pokebola impressa sabendo que  $(x^2 + y^2 + z^2 \leq 25)$  e a densidade do PLA é dada por  $\delta(x^2 + y^2 + z^2)$ . **(0,75)**