



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
COORDENAÇÃO DE CONCURSOS - CCONC
Edital 04/2023 - Professor Efetivo



Questão 1)(2 pontos) Dados os triângulos $\triangle ABC$ e $\triangle CDE$ no espaço cartesiano R^3 , onde os vértices são $A = (-1, -1, -1)$, $B = (2, -1, -2)$, $C = (0, 0, 0)$, $D = (0, x, x + 1)$ e $E = (x, x + 1, 0)$, determine para quais valores de $x \in R$ (caso existam) os triângulos são coplanares.

Questão 2)(2 pontos) Calcule o trabalho realizado pela força

$$F(x, y) = (e^{-x^2} + 2x^3 - y^3, x^3 + y^3 + \cos(y^3))$$

para mover uma partícula ao longo da circunferência $x^2 + y^2 = 1$, no sentido anti-horário.

Questão 3)(2 pontos) Calcule

$$\int \int_W (x + y - 1)(x - y)^6 dx dy,$$

onde W é o quadrado dado por $|x| + |y| \leq 1$.

Questão 4)(2 pontos) Resolva o seguinte problema de valor inicial dando detalhes de qual o método utilizado:

$$\begin{cases} \frac{d^2 y}{dt^2} + y = \text{sen}(2t) \\ y(0) = 2 \\ \frac{dy}{dt}(0) = 1 \end{cases}$$

Questão 5)(2 pontos) Disserte sobre o tema *autovalores, autovetores e transformações lineares em espaços vetoriais reais*, apresentando os conceitos mais importantes, conectando os mesmos e dando destaque para o **Teorema do Núcleo e da Imagem**, assim como para **diagonalização de operadores/matrizes**.