Uniube	**VT 02 – REVISÃO CÁLCULO APLICADO** **ENTREGAR: NO DIA DA N2: 10/11/23 - VALOR: 5,0 PONTOS**

https://www.youtube.com/watch?v=6r6K5PNVOC4

ORIENTAÇÕES:

1) O TRABALHO TERÁ QUE SER **MANUSCRITO**

2) CAPA PADRÃO UNIUBE

QUESTÃO 01

O trabalho realizado por uma força em um campo vetorial é dado por:

$$W = \int_C Fdr = \int_a^b F(r(t))r'(t)dt$$

Calcule as seguintes integrais de linha $\int_C Fdr$:

a) $\vec{F}(x,y,z) = yzi + xzj + xyk$; onde $\vec{r}(t) = ti + t^2j + t^3k; 0 \leq t \leq 2$
b) $\vec{F}(x,y,z) = xi - zj + yk$; onde $\vec{r}(t) = 2ti + 3tj - t^2k; -1 \leq t \leq 1$
c) $\vec{F}(x,y,z) = xzi + yzj + zxk$; onde $\vec{r}(t) = (t, t^2, t^3); 0 \leq t \leq 1$

QUESTÃO 02

Campo gradiente é também um campo vetorial.

$$\nabla f = \frac{\delta f}{\delta x}i + \frac{\delta f}{\delta y}j + \frac{\delta f}{\delta z}k;$$

a) Determinar o campo vetorial gradiente de f(x,y,z) = $4x^3y^2 - y^4x + z$
b) Determinar o campo vetorial gradiente de f(x,y,z) = $x - xy^2 + z^2$
c) Determinar o campo vetorial gradiente de f(x,y,z) = $-x^4 + 4(x^2 - y^2) - 3z$
d) Determinar o campo vetorial gradiente de f(x,y,z) = y^3xz

QUESTÃO 03

Um campo vetorial F é conservativo quando:

$$\vec{F} = \nabla f$$

$$W = \int_C Fdr = f(b) - f(a)$$

Calcular o trabalho realizado por um campo conservativo:

a) $\vec{F}(x,y,z) = \nabla(x^2y^3 + x^3y^2 + z$ de A(0,0,1) a B(2,1,0)
b) $\vec{F}(x,y,z) = \nabla(6 + 4xy + 2x^2 - 6y^2)$ de A(1,1,1) a B(3,2,1)
c) $\vec{F}(x,y,z) = \nabla\,(x - xy^2 + z^2)$ de A(1,0,0) a B(1,2,1)
d) $\vec{F}(x,y,z) = \nabla(y^3xz)$de A$(-1{,}2{,}0)$ a B(3,2,1)

QUESTÃO 04

Divergente de um campo vetorial.

Considere o campo vetorial:

$\vec{F}(x,y,z) = Pi + Qj + Mk$, então:

Div $\vec{F} = \frac{\delta P}{\delta x} + \frac{\delta Q}{\delta y} + \frac{\delta M}{\delta z}$ é um campo escalar.

Div $\vec{F} = \nabla * \vec{F}$

Se Div $\vec{F} = 0$, $\overrightarrow{F}$ é campo incompreensível.

a) Verifique se $\vec{F}(x,y,z) = yi + xzj + yk$ é incompreensível.
b) Determine o Div $\vec{F}$; $\vec{F}(x,y,z) = 2x^2yi + xzj + z^2xyk$.

QUESTÃO 05

Rotacional de um campo vetorial.

Considere o campo vetorial:

$\vec{F}(x,y,z) = Pi + Qj + Mk$, então:

rot $\vec{F}$ é um campo vetorial.

rot $\vec{F} = \nabla \mathrm{x} \vec{F}$

Se rot $\vec{F} = 0$, $\overrightarrow{F}$ é um campo conservativo e é dito irrotacional.

a) Verifique se $\vec{F}(x,y,z) = 2xyi + xzj + yzk$ é conservativo.
b) Verifique se $\vec{F}(x,y,z) = senx^2i - 2yzj - y^2k$ é conservativo.

QUESTÃO 06

Considere o campo vetorial: $\vec{F}(x,y,z) = Pi + Qj + Mk$, então:

Div $\vec{F} = \frac{\delta P}{\delta x} + \frac{\delta Q}{\delta y} + \frac{\delta M}{\delta z}$ é um campo escalar e Div $\vec{F} = \nabla * \vec{F}$

Se Div $\vec{F} = 0$, $\overrightarrow{F}$ é campo incompreensível.

Considere o campo vetorial a seguir; $\vec{F}(x,y,z) = 2x^2yi + xyzj + z^2xyk$.

Aplicando os conceitos anteriores pode-se concluir que:

a) $Div\vec{F} = 4xy + xz + 2zxy$
b) $\vec{F}$ é um campo incompreensível, pois Div $\vec{F} = 0$
c) $Div\vec{F} = y + xz + xy$
d) $\vec{F}$ não é um campo incompreensível, pois Div $\vec{F} = 20$
e) nda

Justifique a resposta com a resolução.