Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Tecnologia
Engenharia Civil

Prova Final - Cálculo Diferencial e Integral 3
Prof. Fernando R. L. Contreras

Aluno(a):

1. Seja $\vec{E}(x,y,z) = \frac{q}{x^2+y^2+z^2}\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}(x,y,z)$ o campo elétrico criado por uma carga q localizada na origem. Calcule o fluxo de $\vec{E}$ através da superfície esférica de raio r e centrada na origem, com normal $\vec{n}$ apontando para fora da esfera. Considere, $A(S) = 4\pi r^2$.
2. Seja $\vec{F}$ um campo de classe C^1 num aberto contendo a fronteira do cubo $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$ e $0 \leq z \leq 1$. Seja $\vec{n}$ a normal apontando para fora do cubo. Mostre que $\iint_S rot(\vec{F}) \cdot \vec{n} ds = 0$
3. Calcule $\iint_S rot(F) dS$, onde $S = \left\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \quad \text{tal que} \quad x = -1 + y^2 + z^2, \quad x \leq 0\right\}$ e o campo $\vec{F}$ é definido por $\vec{F}(x,y,z) = (xz, ze^x, -y)$.
4. Estude a série de potencia $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2x-3)^n}{\sqrt{n+1}}$.

Opcional. Enuncie o Teorema de Stokes.

Êxitos...!!!

Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Tecnologia
Engenharia Civil

Prova Final - Cálculo Diferencial e Integral 3
Prof. Fernando R. L. Contreras

Aluno(a):

1. Seja $\vec{E}(x,y,z) = \frac{q}{x^2+y^2+z^2}\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}(x,y,z)$ o campo elétrico criado por uma carga q localizada na origem. Calcule o fluxo de $\vec{E}$ através da superfície esférica de raio r e centrada na origem, com normal $\vec{n}$ apontando para fora da esfera.
2. Seja $\vec{F}$ um campo de classe C^1 num aberto contendo a fronteira do cubo $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$ e $0 \leq z \leq 1$. Seja $\vec{n}$ a normal apontando para fora do cubo. Mostre que $\iint_S rot(\vec{F}) \cdot \vec{n} ds = 0$
3. Calcule $\iint_S rot(F) dS$, onde $S = \left\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \quad \text{tal que} \quad x = -1 + y^2 + z^2, \quad x \leq 0\right\}$ e o campo $\vec{F}$ é definido $\vec{F}(x,y,z) = (xz, ze^x, -y)$.
4. Estude a série de potencia $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2x-3)^n}{\sqrt{n+1}}$.

Opcional. Enuncie o Teorema de Stokes.

Êxitos...!!!