SEGUNDA PROVA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

Prof. Júlio César do Espírito Santo
Universidade Federal de Ouro Preto
11 de março de 2016

Estudante: ____

(0) Faça corresponder a primeira coluna à segunda. (Não é preciso justificativa).

(R)	$\int_\gamma \mathbf{F}\cdot d\mathbf{r}$	( )	$\iiint_Q \nabla\cdot\mathbf{F}dV$.
(I)	$\iint_S \mathbf{F}\cdot\mathbf{n}\,dS$	( )	$\int_a^b \mathbf{F(\gamma(t))}\cdot\gamma'(\mathbf{t})dt$.
(U)	Teo. Fund. para Integrais de Linha: $\int_\gamma \nabla f\cdot d\mathbf{r}$	( )	$f(\gamma(b))-f(\gamma(a))$.
(A)	Teorema de Green: $\int_{\partial R} Mdx+Ndy$	( )	$\iint_R \|\|\Gamma_u\times\Gamma_v\|\|dA$.
(T)	Teorema Stokes: $\iint_S \nabla\times\mathbf{F}\cdot\mathbf{n}\,dS$	( )	$\iint_R \mathbf{F}(\Gamma(u,v))\cdot(\Gamma_u\times\Gamma_v)\,dudv$.
(E)	Teorema da Divergência: $\iint_{\partial Q}\mathbf{F}\cdot\mathbf{n}\,dS$	( )	$\int_\gamma \mathbf{F}\cdot d\mathbf{r}$.
(D)	Área da Superficíe: $A(S)$	( )	$\iint_R N_x-M_y\;dA$.

(1) Use o teorema da Divergência (Gauss-Ostrogadskii) para calcular o fluxo do campo $\mathbf{F}(x,y,z)=y^2z\mathbf{i}+z^2x\mathbf{j}+x^2y^2\mathbf{k}$ através da superfície S dada por $x^{2/3}+y^{2/3}+z^{2/3}=1$.

(2) Calcule as integrais envolvidas no Teorema da Divergência para $\mathbf{F}(x,y,z)=x\mathbf{i}+y\mathbf{j}+z\mathbf{k}$ e S é a superfície $x^2+y^2+z^2=a^2$.

(3) Calcule as integrais envolvidas no Teorema de Stokes para o campo $\mathbf{F}(x,y,z)=y^2\mathbf{i}+z^2\mathbf{j}+x^2\mathbf{k}$ e a superfície S formada pela parte do plano $x+y+z=a$ que se encontra no primeiro octante.

(4) Calcule a integral $\displaystyle\iint_S x^2dS$ onde S é o hemisfério superior da esfera $x^2+y^2+z^2=a^2$.

(5) Calcule a área de uma esfera de raio $a>0$.