Nome: ______________________________ RA: ______________

Turma: ____________ 4^a **PROVA** 27/11/2008

Questão	Nota
1	
2	
3	
4	
Total	

2,5 pts. Questão 1:

Seja S a superfície dada por $\overrightarrow{r}(u,v) = u\ cos\ v\ \overrightarrow{i} + u^2\overrightarrow{j} + u\ sen\ v\ \overrightarrow{k}$, com $0 \leqslant u \leqslant 1$ e $0 \leqslant v \leqslant 2\pi$.

0,5 pts. (a) Identifique e esboce a superfície.

2,0 pts. (b) Calcule a área de S.

2,5 pts. Questão 2: Utilize o Teorema da Divergência para calcular o fluxo do campo vetorial $\overrightarrow{F}$ através da superfície S. Sendo $\overrightarrow{F}(x,y,z) = x^2y\,\overrightarrow{i} + xy^2\,\overrightarrow{j} + (5-4xyz)\,\overrightarrow{k}$ e S, a superfície representada pelo hemisfério $x^2+y^2+z^2=4$, $z \geqslant 0$. Considere S com orientação para cima (isto é, a normal à superfície, $\overrightarrow{n}$, possui componente z positiva).

2,5 pts. Questão 3: Aplique o Teorema de Stokes para calcular

$$\int_C \overrightarrow{F}\cdot d\overrightarrow{r},$$

sendo $\overrightarrow{F}(x,y,z) = 3z\,\overrightarrow{i} + 5x\,\overrightarrow{j} - 2y\,\overrightarrow{k}$ e C, a curva intersecção do plano $z = y+3$ com o cilindro $x^2+y^2=1$, orientada no sentido anti-horário quando vista de cima.

2,5 pts. Questão 4: Através do teorema de Stokes calcule o fluxo do rotacional de $\overrightarrow{F}(x,y,z) = x\,\overrightarrow{i} + y\,\overrightarrow{j} + xyz\,\overrightarrow{k}$, sendo S a superfície dada por $z = 1-x-y$, $x \geqslant 0$, $y \geqslant 0$ e $x+y \leqslant 1$. Considere S com orientação para baixo.

Respostas não justificadas não serão consideradas. Boa prova!