Notas	
1	
2	
3	
4	

Nome: ______________________________ RA: ____________

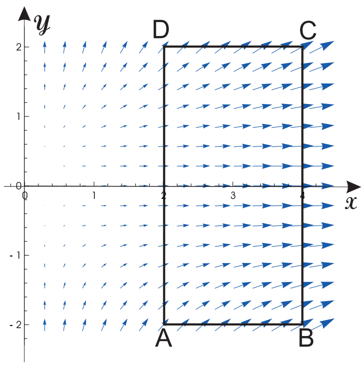
3ª Prova - MA 211 - Turma ________

03 de dezembro de 2010.

É proibido usar calculadora e desgrampear as folhas da prova. Respostas sem justificativas ou que não incluam os cálculos necessários não serão consideradas. BOA PROVA!

1. (a) (1,5 pontos) Calcular a integral de linha $\int_C \mathbf{F}.\mathbf{dr}$ onde $\mathbf{F} = (yz, xz, xy + 2z)$ e C é o segmento de reta que liga o ponto $(1, 0, 1)$ ao ponto $(-2, 2, 2)$.

   (b) (1 ponto) Considere um campo de vetores $\mathbf{G}(x, y)$ e uma curva C, fechada, de forma retangular, como na figura abaixo. Analise o sinal da integral de linha $\int \mathbf{G}.\mathbf{n}\ ds$ ($\mathbf{n}$ é o versor normal exterior) sobre cada um dos segmentos de C. O fluxo de $\mathbf{G}$ sobre C é positivo ou negativo?. Justifique as respostas.



2. Seja $\mathbf{F} = (y, x^2z, xy)$ um campo de vetores e C a circunferência contida no plano $y = 1$ com centro em $(0, 1, 2)$ e de raio 1.

   (a) (1 ponto) Parametrize a curva C.

   (b) (0,5 pontos) Calcule o Rotacional de $\mathbf{F}$.

   (c) (1 ponto) Calcule a integral de linha $\int_C \mathbf{F}.\mathbf{dr}$.

3. (2,5 pontos) Se uma circunferência C de raio 1 rola ao longo do interior da circunferência $x^2 + y^2 = 16$, um ponto fixo P de C descreve uma curva chamada epiciclóide. Uma parametrização da epiciclóide C é dada por $\mathbf{r}(t) = (5\cos t - \cos 5t,\ \ 5\sin t - \sin 5t))$. Nessa parametrização C é uma curva fechada para $t \in [0, 2\pi]$. Calcule a área da região limitada pela epiciclóide C.

4. (2,5 pontos) Use o Teorema da Divergência para calcular

$$\int\int_S (2x + 2y + z^2)dS$$

onde S é a esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.