

1	
2	
3	
4	

Nome: _____ RA: _____

4ª Prova - MA 211 - Turma _____
28 de novembro de 2008.

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. (2,5 pontos) Calcular a integral de superfície

$$\iint_S f(x, y, z) dS$$

onde $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2}$ e S é parametrizada por

$$r(u, v) = (u \cos v, u \sin v, v), \quad 0 \leq u \leq 1, \quad 0 \leq v \leq \pi.$$

2. (2,5 pontos) Determine a área da superfície do parabolóide hiperbólico $z = y^2 - x^2$ que está entre os cilindros $x^2 + y^2 = 1$ e $x^2 + y^2 = 4$.
3. (2,5 pontos) Calcule o trabalho realizado pelo campo de forças

$$F(x, y, z) = (\arctan(x) + z^2) \vec{i} + (y^y + x^2) \vec{j} + (\ln z^2 + y^2) \vec{k},$$

quando uma partícula se move sob sua influência ao redor da borda da parte da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ que está no primeiro octante, na direção anti-horária quando vista por cima.

Dica: $\int \sin^3 u du = -1/3(2 + \sin^2 u) \cos u + C$.

4. (2,5 pontos) Calcule o fluxo do campo vetorial $F(x, y, z) = (x^3 + e^z) \vec{i} + x^2 y \vec{j} + \sin(xy) \vec{k}$, através da superfície formada pelo parabolóide $z = 4 - y^2$ e pelos planos $x = 0$, $z = 0$ e $x + z = 5$.