

Nome _____
Matrícula _____

12/12/2013

Nota: _____

VR de CÁLCULO III-A
Turma H1 - Prof^a Marlene

ATENÇÃO, leia antes de começar a prova:

(1) Em qualquer questão não basta a resposta, é preciso escrever a resolução ou justificativa. (2) As questões podem ser resolvidas em qualquer ordem e podem ser feitas a lápis ou caneta. (3) Ninguém poderá sair da sala durante a prova. (4) Não é permitido o uso de qualquer aparelho eletrônico, inclusive calculadora.

BOA PROVA!

Questão 1 (valor: 2,0)Considere a região D delimitada pela retas: $y = x + 2$, $y = x - 2$, $y = 2 - x$, $y = 6 - x$.Use uma transformação de variáveis e calcule $\iint_D \cos(y - x) \, dx dy$.Questão 2 (valor: 2,0)Considere o sólido W interior à superfície esférica $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 1$ e exterior à superfície cônica $z = \sqrt{x^2 + y^2}$.(a) Indique $\iiint_W \frac{1}{x^2 + y^2} \, dx dy dz$ como interal iterada em coordenadas esféricas.(b) Indique $\iiint_W \frac{1}{x^2 + y^2} \, dx dy dz$ como interal iterada em coordenadas cilíndricas.Questão 3 (valor: 2,0)Seja C o semicírculo $x^2 + y^2 = 2x$ com $y \geq 0$, percorrido no sentido anti-horário.Calcule $\int_C (x - y^2) \, dx + (xy) \, dy$.Questão 4 (valor: 1,5)Calcule o trabalho realizado pela força $F(x, y, z) = (y, x, 2ze^{-z^2})$ ao longo da curva no primeiro octante de interseção da superfície cilíndrica $x^2 + z^2 = 1$ com o plano $x + y = 1$, percorrida no sentido decrescente de z .Questão 5 (valor: 2,5)Sejam S_1 a parte do plano $x + z = 4$ interior à superfície cilíndrica $x^2 + y^2 = 4$ e S_2 a parte do superfície cilíndrica $x^2 + y^2 = 4$ compreendida entre os planos $z = 0$ e $x + z = 4$. Seja $F(x, y, z) = (x + 2, y + f(z), 0)$.(a) Usando a definição, calcule $\iint_{S_1} \vec{F} \cdot \vec{n} \, dS$, se \vec{n} aponta no sentido em que $z \geq 0$ (corrigido durante a prova, estava escrito: crescente de z).(b) Usando o teorema de Gauss, calcule $\iint_{S_2} \vec{F} \cdot \vec{n} \, dS$, se \vec{n} aponta para fora do cilindro.