

## Notas

1	
2	
3	
4	

Nome: \_\_\_\_\_ RA: \_\_\_\_\_

3ª Prova - MA 211 - Turma \_\_\_\_\_  
03 de dezembro de 2010.**Faça figuras grandes e claras em todas as questões.**

1. [2,5 pontos] Determine a área delimitada no plano ( $Oxy$ ) pela elipse

$$C : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

2. [2,5 pontos] Determine a área da lâmina do cilindro circular  $\Sigma : x^2 + y^2 = 4$  em  $\mathbb{R}^3$  contida entre o plano ( $Oxy$ ) e o cilindro parabólico  $P : z = y^2$ , no primeiro octante.
3. [2,5 pontos] Sejam  $A = (3, 0)$ ,  $B = (1, 1)$  e  $C = (0, 3)$  pontos de  $\mathbb{R}^2$  e  $\gamma$  a trajetória que vai em linha reta de  $A$  até  $B$  e em seguida de  $B$  até  $C$ . Determine o trabalho ao longo de  $\gamma$  do campo de forças

$$F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$$
$$(x, y) \mapsto F(x, y) = \left( -\frac{y}{x^2 + y^2}, \frac{x}{x^2 + y^2} \right).$$

4. [2,5 pontos] Sejam  $E \subset \mathbb{R}^3$  uma região sólida simples com fronteira  $S = \partial E$  e um campo vetorial  $F : \text{Dom}(F) \subset \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  de classe  $C^1$  tal que  $\text{Dom}(F)$  é uma região aberta contendo  $E$ . Mostre que

$$\iint_S (\nabla \times F) \bullet dS = 0,$$

isto é, o fluxo do rotacional de  $F$  através de  $S$  é zero.