



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE MATEMÁTICA

DISCIPLINA: Cálculo B CÓDIGO: MAT A03 TURMA: T10/T03

PROFESSOR: Joseph Nee Anyah Yartey

DATA: 30/05/2007

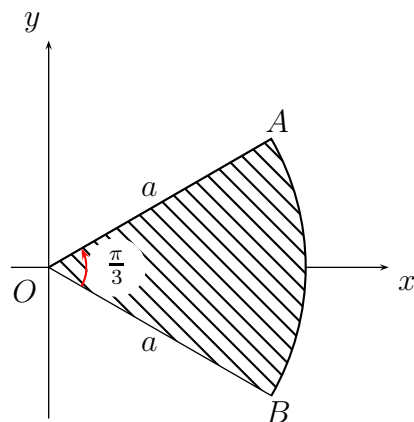
ALUNO(A): _____

PROVA DA UNIDADE II

Questão 1: (Valor 2,8 pontos)

O diagrama ao lado mostra uma lamina rígido uniforme AOB de massa M no plano xy . A lamina é um setor de um disco de raio a , cujo centro é a origem O , com ângulo \widehat{AOB} igual $\frac{\pi}{3}$. Usando coordenadas polares, calcule as coordenadas do centróide G desta lamina.

Agora, a lamina é girada por um ângulo de 2π em torno do eixo y . Mostre pelo Teorema de Pappos-Guldin, que o volume do sólido de revolução gerado é $\frac{2\pi a^3}{3}$.



Questão 2: (Valor 2,8 pontos)

Seja R a região do plano acima da reta $y = 2$ e abaixo do arco da cicloide de equações

$$x(t) = 2(t - \sin t) \quad \text{e} \quad y(t) = 2(1 - \cos t), \quad t \in [0, 2\pi].$$

- (a) Esboce R e calcule a sua área.
- (b) Calcule o comprimento do arco que delimita R .

Questão 3: (Valor 2,8 pontos)

Seja R a região do plano que é comum as curvas $r = \sin \theta$ e $r = 1 - \sin \theta$ (a região interna às curvas).

- (a) Esboce R e calcule a sua área.
- (b) Calcule o comprimento do arco que delimita R .

Questão 4: (Valor 2,6 pontos)

(a) Represente graficamente o domínio da função $f(x, y) = \ln \{(16 - x^2 - y^2)(x^2 + y^2 - 4)\}$.

(b) Calcule, caso exista $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$.

(c) Calcule o valor de a para que a função $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y^2}{\sqrt{y^2 + 1} - 1} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ a - 4 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$

seja contínua.