Universidade Federal da Bahia
Instituto de Matemática
Disciplina: Cálculo B Código: MAT A03 SEM: 2010.2
Professor: *Joseph N. A. Yartey* Data: 13/09/2010
Aluno(a): ____________________________________

PROVA DA UNIDADE I

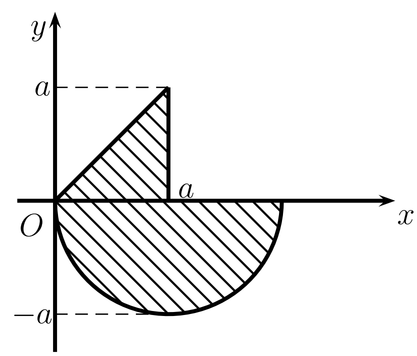
Questão 1: (Valor - 1,0 cada item) Seja R a região no plano limitada pelas curvas $y = 4x - x^2$ e $y = 8x - 2x^2$. Determine uma expressão, através de integral, que permite calcular o volume (**Observação: não é necessário resolver a integral**):

1.1) do sólido que tem por base a região R e cujas seções planas por planos perpendiculares ao eixo Ox são triângulos eqüiláteros, todas situados em um mesmo subespaço em relação ao plano da base, cada uma deles tendo um lado apoiado em R e com vértices nas extremidades do contorno de R.

1.2) do sólido de revolução obtido pela rotação da região R em torno da reta $y = 10$.

1.3) do sólido de revolução obtido pela rotação da região R em torno da reta $x = -2$.

Questão 2: (Valor - 1,7)
O diagrama ao lado mostra uma lamina rígido uniforme de massa M no plano xy. Calcule as coordenadas do centróide G desta lamina.

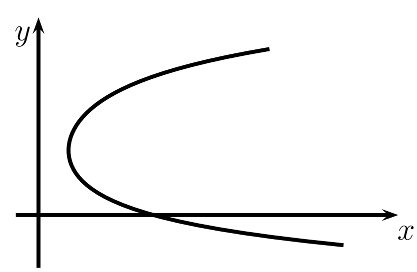


Agora, a lamina é girada por um ângulo de 360° em torno da reta $y = -a$. Mostre pelo Teorema de Pappus-Guldin, que o volume do sólido de revolução gerado é $\pi^2 a^3$ u.v.

Questão 3: (Valores dos ítens - 1,3; 1,3; 1,5; 1,2)
Considere a curva C de equações paramétricas

$$\begin{cases} x = e^t + e^{-t} \\ y = 4 - 2t \end{cases}, \quad t \in \mathbb{R}.$$

indicada na figura ao lado. Determine



3.1) a equação da reta tangente à curva C, no ponto $P(x, y)$, para $t = 1$.

3.2) o comprimento de arco da curva no intervalo $0 \leq t \leq 3$.

3.3) a área da região limitada pela curva C, de $0 \leq t \leq 3$ e o eixo x.

3.4) a derivada $\dfrac{d^2y}{dx^2}$.