3.ª Prova de SMA301 – Cálculo I

Nome:_____

06/07/2012

Questões	Notas	Valores
1.ª		2,0
2.ª		2,0
3.ª		2,0
4.ª		2,0
5.ª		2,0
Total		10,0

1. Calcule:

$$a)\ \int \frac{e^{2x}}{\sqrt{1+e^{2x}}}\,dx \qquad b)\ \int \frac{e^{x}}{\sqrt{e^{2x}-16}}\,dx$$

$$c)\ \int x\operatorname{arctg} x\,dx \qquad d)\ \int \frac{x^2+x+1}{x^2-x}\,dx$$

2. Calcule a área da superfície gerada pela revolução de

$$y = x^3, \quad 0 \le x \le 1,$$

em torno do eixo x.

3. Observando que um cone circular reto de altura h e raio da base r é um sólido de revolução, use o método estudado nesta disciplina para obter a fórmula de seu volume.

4. Se $f(t)$ é contínua para $t \ge 0$, a Transformada de Laplace de f é a função dada por

$$F(s) = \int_0^{+\infty} f(t)e^{-st}\,dt$$

e o domínio de F é o conjunto de todos os números s para os quais essa integral imprópria converge. Calcule a Transformada de Laplace da função $f(t) = t$, para $t \in [0, +\infty)$, informando inclusive o seu domínio.

5. (a) Dê o polinômio de Taylor de ordem 3 de $f(x) = \operatorname{sen} x$ em torno de 0.

   (b) Use o item (a) para obter um valor aproximado da integral $\displaystyle\int_0^1 \operatorname{sen}(x^2)\,dx$.

   (c) Dê uma estimativa para o erro absoluto cometido na aproximação feita no item (b).