

Funções de Uma Variável: Prova 2, 10 de dezembro 2012

Nome: _____ Turma: _____

1, 1. (12 p) Calcule as seguintes integrais:

(a) $\int -x^3 \cdot \operatorname{cosech}^2 x^4 dx$

(b) $\int \operatorname{sen}^3 x \cdot \operatorname{cos}^2 x dx$

(c) $\int \frac{7x+29}{x^2+7x+10} dx$

1, 2. (12 p) Calcule as seguintes integrais:

(a) $\int x^4 \cdot \operatorname{sech}^2 x^5 dx$

(b) $\int \operatorname{sen}^2 x \cdot \operatorname{cos}^3 x dx$

(c) $\int \frac{7x+25}{x^2+7x+12} dx$

2, 1. (2 p) Em que regra de derivação se baseia a regra da substituição para a integração?

2, 2. (2 p) Em que regra de derivação se baseia a técnica da integração por partes?

3, 1. (3 p) Para afastar o peso de uma mola da sua posição de equilíbrio, x_0 , tem-se que aplicar uma força de $k \cdot (x - x_0)$, onde k é a constante elástica da mola.

Quanto trabalho tem que ser feito para afastar uma mola de 3 m a 4 m da sua posição de equilíbrio, se k é $8 \frac{\text{N}}{\text{m}}$? (lembrete: o trabalho ΔW que é feito movendo um objeto com uma força F por uma distância Δx é $\Delta W = F \cdot \Delta x$.)

3, 2. (3 p) Para afastar o peso de uma mola da sua posição de equilíbrio, x_0 , tem-se que aplicar uma força de $k \cdot (x - x_0)$, onde k é a constante elástica da mola.

Quanto trabalho tem que ser feito para afastar uma mola de 4 m a 5 m da sua posição de equilíbrio, se k é $6 \frac{\text{N}}{\text{m}}$? (lembrete: o trabalho ΔW que é feito movendo um objeto com uma força F por uma distância Δx é $\Delta W = F \cdot \Delta x$.)

4, 1. (3 p) Encontre o volume obtido pela rotação em torno do eixo x da região sob a curva $y = x^{1/3}$ de $x = 0$ até $x = 1$.

4, 2. (3 p) Encontre o volume obtido pela rotação em torno do eixo x da região sob a curva $y = x^{2/3}$ de $x = 0$ até $x = 1$.

5, 1. (5 p) A densidade de probabilidade de uma certa variável aleatória contínua x pode ser descrita pela função $f(x) = -C \cdot \operatorname{sen} x$ para $\pi \leq x \leq 2\pi$ e $f(x) = 0$ fora desta faixa.

Qual é a constante C ?

E qual o valor esperado de x ?

5, 2. (5 p) A densidade de probabilidade de uma certa variável aleatória contínua x pode ser descrita pela função $f(x) = -C \cdot \operatorname{cos} x$ para $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$ e $f(x) = 0$ fora desta faixa.

Qual é a constante C ?
E qual o valor esperado de x ?

Bom Desempenho!