



Universidade Anhanguera

Curso: Engenharias

Disciplina: Cálculo III

Campus: Campo Limpo

Profª Ms. Regina Thaíse Bento

Lista 2 - Integral por Substituição

4) Calcule as seguintes integrais:

a) $\int x^2(x^3 - 1)^{10} dx$

e) $\int \frac{x}{(x^2 + 1)^3} dx$

h) $\int \frac{1}{2} t \cdot \cos(4t^2) dt$

b) $\int 3x \sqrt{4 - x^2} dx$

f) $\int \frac{t^3}{(1 - 2t^4)^5} dt$

i) $\int \operatorname{tg} x dx$

c) $\int x(2x^2 + 1)^6 dx$

g) $\int 6x^2 \cdot \operatorname{sen} x^3 dx$

j) $\int \operatorname{cotg} x dx$

d) $\int 5x \sqrt[3]{(9 - 4x^2)^2} dx$

5) Calcule as seguintes integrais:

a) $\int \frac{\ln x}{x} dx$

e) $\int \frac{3x}{x^2 + 4} dx$

i) $\int \left(\frac{1 + e^{2x}}{e^x} \right) dx$

b) $\int e^{2x} dx$

f) $\int \frac{3x^2}{5x^3 - 1} dx$

j) $\int x^2 e^{2x^3} dx$

c) $\int \frac{dx}{x + 3}$

g) $\int x e^{4-x^2} dx$

d) $\int \frac{dx}{7x + 10}$

h) $\int \frac{e^x}{e^x + 6} dx$

6) Em qualquer ponto (x, y) de uma determinada curva, a reta tangente tem uma inclinação igual a $4x - 5$. Se a curva contém o ponto $(3, 7)$, determine sua equação.

- 7) A função custo marginal¹ C' é dada por $C'(x) = 4x - 8$ quando $C(x)$ é o custo total da produção de x unidades. Se o custo da produção de 5 unidades for de R\$ 20,00, ache a função custo total.
- 8) O ponto $(3, 2)$ está numa curva e em qualquer ponto sobre a curva a inclinação da reta tangente é igual a $2x - 3$. Ache uma equação da curva.
- 9) A inclinação da reta tangente num ponto qualquer (x, y) da curva é $3\sqrt{x}$. Se o ponto $(9, 4)$ está na curva, determine uma equação para ela.
- 10) Uma partícula move-se ao longo de uma linha reta, no SI. Se $a = 2t - 1$ e $v = 3$ e $s = 4$ quando $t = 1$, determine as funções espaço e velocidade em funções de t .

¹ Em economia e finanças, custo marginal é a mudança no custo total de produção advinda da variação em uma unidade da quantidade produzida.

Respostas – Lista 2 – Integral por Substituição

4a) $\frac{(x^3 - 1)^{11}}{33} + C$

b) $-\sqrt{(4 - x^2)^3} + C$

c) $\frac{(2x^2 + 1)^7}{28} + C$

d) $-\frac{3}{8}(9 - 4x^2)^{\frac{5}{3}} + C$

e) $-\frac{1}{4}(x^2 + 1)^{-2} + C = -\frac{1}{4(x^2 + 1)^2} + C$

f) $\frac{1}{32}(1 - 2t)^{-4} + C = \frac{1}{32(1 - 2t)^4} + C$

g) $-2 \cos x^3 + C$

h) $\frac{1}{16} \sin(4t^2) + C$

i) $\ln |\sec x| + C$

j) $\ln |\sin x| + C$

5 a) $\ln |\ln x| + C$

b) $\ln |x + 3| + C$

c) $\frac{e^{2x}}{2} + C$

d) $\frac{1}{7} \cdot \ln |7x + 10| + C$

e) $\frac{3}{2} \cdot \ln |x^2 + 4| + C$

f) $\frac{3}{10} \cdot \ln |5x^3 - 1| + C$

g) $-\frac{1}{2}e^{4-x^2} + C$

h) $\ln |e^x + 6| + C$

i) $-e^{-x} + e^x + C$

j) $\frac{e^{2x^3}}{6} + C$

6) $y = 2x^2 - 5x + 4$

7) $C(x) = 2x^2 - 8x + 10$

8) $y = x^2 - 3x + 2$

9) $y = 2\sqrt{x^3} - 50$

10) $v = t^2 - t + 3 \quad S = \frac{1}{3}t^3 - \frac{1}{2}t^2 + 3t + \frac{7}{6}$