LISTA 2

1. Calcule a integral.

   (a) $\int x^2 \ln x \; dx$

   (b) $\int x \cos(5x) \; dx$

   (c) $\int re^{r/2} \; dr$

   (d) $\int x^2 \cos(3x) \; dx$

   (e) $\int \ln(2x+1) \; dx$

   (f) $\int \operatorname{tg}^{-1}(4t) \; dt$

   (g) $\int t \sec^2(2t) \; dt$

   (h) $\int (\ln x)^2 \; dx$

   (i) $\int e^{2\theta} \operatorname{sen}(3\theta) \; d\theta$

   (j) $\int_0^{\pi} t \operatorname{sen}(3t) \; dt$

   (k) $\displaystyle\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} \; dx$

   (l) $\displaystyle\int_0^1 \frac{y}{e^{2y}} \; dy$

   (m) $\int_0^{1/2} \cos^{-1}(x) \; dx$

   (n) $\int_1^2 x^4 (\ln x)^2 \; dx$

   (o) $\int \cos(x) \ln(\operatorname{sen}(x)) \; dx$

2. Primeiro faça uma substituição e então use integração por partes para calcular a integral.

   (a) $\int \cos(\sqrt{x}) \; dx$

   (b) $\int_{\sqrt{\pi/2}}^{\sqrt{\pi}} \theta^3 \cos(\theta^2) \; d\theta$

   (c) $\int x \ln(1+x) \; dx$

3. Uma partícula que se move ao longo de uma reta tem velocidade igual a $v(t) = t^2 e^{-t}$ metros por segundo após t segundos. Qual a distância que essa partícula percorrerá durante os primeiros t segundos?

4. Suponha que $f(1) = 2$, $f(4) = 7$, $f'(1) = 5$, $f'(4) = 3$ e que f'' seja contínua. Determine o valor de $\int_1^4 x f''(x) \; dx$.

5. Calcule a integral.

   (a) $\int \operatorname{sen}^3(x) \cos^2(x) \; dx$

   (b) $\int_{\pi/2}^{3\pi/4} \operatorname{sen}^5(x) \cos^3(x) \; dx$

   (c) $\int \operatorname{sen}^2(\pi x) \cos^5(\pi x) \; dx$

   (d) $\int (1 + \cos(\theta))^2 \; d\theta$

   (e) $\displaystyle\int \frac{\cos^5(x)}{\sqrt{\operatorname{sen}(x)}} \; dx$

   (f) $\int \cos^2(x) \operatorname{tg}^3(x) \; dx$

   (g) $\int \sec^2(x) \operatorname{tg}(x) \; dx$

   (h) $\int \sec^6(t) \; dt$

   (i) $\int_0^{\pi/3} \operatorname{tg}^5(x) \sec^4(x) \; dx$

   (j) $\int_{\pi/6}^{\pi/2} \operatorname{cotg}^2(x) \; dx$

   (k) $\int \operatorname{sen}(8x) \cos(5x) \; dx$

   (l) $\displaystyle\int \frac{1 - \operatorname{tg}^2(x)}{\sec^2(x)} \; dx$

6. Uma partícula se move em linha reta com função velocidade $v(t) = \operatorname{sen}(\omega t) \cos^2(\omega t)$. Encontre sua função posição $s = f(t)$ se $f(0) = 0$.

7. Calcule a integral.

(a) $\displaystyle\int_{\sqrt{2}}^{2} \frac{1}{t^3\sqrt{t^2-1}}\, dt$

(b) $\displaystyle\int \frac{1}{x^2\sqrt{25-x^2}}\, dx$

(c) $\displaystyle\int \frac{1}{\sqrt{x^2+16}}\, dx$

(d) $\int \sqrt{1-4x^2}\, dx$

(e) $\displaystyle\int \frac{\sqrt{x^2-9}}{x^3}\, dx$

(f) $\int_0^a x^2\sqrt{a^2-x^2}\, dx$

(g) $\displaystyle\int \frac{x}{\sqrt{x^2-7}}\, dx$

(h) $\displaystyle\int \frac{\sqrt{1+x^2}}{x}\, dx$

(i) $\displaystyle\int_0^{0,6} \frac{x^2}{\sqrt{9-25x^2}}\, dx$

(j) $\int \sqrt{5+4x-x^2}\, dx$

(k) $\displaystyle\int \frac{x}{\sqrt{x^2+x+1}}\, dx$

(l) $\int \sqrt{x^2+2x}\, dx$

(m) $\int x\sqrt{1-x^4}\, dx$

8. Calcule a integral.

(a) $\displaystyle\int \frac{x^2}{x+1}\, dx$

(b) $\displaystyle\int_2^3 \frac{1}{x^2-1}\, dx$

(c) $\displaystyle\int_3^4 \frac{x^3-2x^2-4}{x^3+2x^2}\, dx$

(d) $\displaystyle\int_1^2 \frac{4y^2-7y-12}{y(y+2)(y-3)}\, dy$

(e) $\displaystyle\int \frac{1}{(x+5)^2(x-1)}\, dx$

(f) $\displaystyle\int \frac{x^3+x^2+2x+1}{(x^2+1)(x^2+2)}\, dx$

(g) $\displaystyle\int \frac{1}{x^3-1}\, dx$

(h) $\displaystyle\int \frac{x^2-3x+7}{(x^2-4x+6)^2}\, dx$

9. Faça uma substituição para expressar o integrando como uma função racional e então calcule a integral.

(a) $\displaystyle\int \frac{1}{x\sqrt{x+1}}\, dx$

(b) $\displaystyle\int \frac{x^3}{x\sqrt[3]{x^2+1}}\, dx$

(c) $\displaystyle\int \frac{e^{2x}}{e^{2x}+3e^x+2}\, dx$

(d) $\displaystyle\int \frac{\sec^2(t)}{\operatorname{tg}^2(t)+3\operatorname{tg}(t)+2}\, dt$

10. Calcule a integral $\int \ln(x^2-x+2)\, dx$.