

Lista n.10

1. Em cada um dos ítems abaixo, encontre a integral indefinida.

$$a) \int \left(x + \frac{1}{x}\right) x dx \quad b) \int \sin 5x dx \quad c) \int \frac{e^x + e^{-x}}{2} dx \quad d) \int (x^2 - 9)^{2/3} x dx \quad e) \int \frac{x + \ln x}{x} dx$$

2. Usando substituição, encontre

$$\begin{array}{llll} a) \int \frac{3}{4+x} dx & b) \int \frac{8x^2}{x^3+2} dx & c) \int x\sqrt{x-4} dx & d) \int (2x+3)^{11} dx \\ e) \int \frac{t^5+2t}{\sqrt{t^6+6t^2}} dt & f) \int \left(\frac{2z^2}{z^3+5} - \frac{3z}{z^2-10}\right) dz & g) \int (\sqrt{4t} + \cos 2t) dt & h) \int \sin x \cos^2 x dx \\ i) \int \sin x(1 - \cos^2 x) dx & j) \int \sin^3 x dx & k) \int \cos^3 x dx & l) \int \frac{\cos t}{\sin^7 t} dt \\ m) \int (2z^2 - 3)^5 z dz & n) \int \frac{x}{1+x^4} dx & & \end{array}$$

3. Utilizando integração por partes, encontre

$$\begin{array}{llll} a) \int x \ln x dx & b) \int \ln x dx & c) \int x e^{3x} dx & d) \int x^2 \sin 3x dx \quad e) \int e^x \cos x dx \\ f) \int x \sec^2 x dx & g) \int \frac{\sin 2x}{e^x} dx & h) \int x^3 e^{x^2} dx & i) \int x^3 \cos x^2 dx \quad j) \int \operatorname{arctg} x dx \\ k) \int \operatorname{arcsen} x dx & l) \int \sin(\ln x) dx & m) \int \ln(a^2 + x^2) dx & \end{array}$$

4. Utilize as fórmulas $\sin a \sin b = \frac{1}{2}(\cos(a-b) - \cos(a+b))$, $\sin a \cos b = \frac{1}{2}(\sin(a-b) + \sin(a+b))$ e $\cos a \cos b = \frac{1}{2}(\cos(a-b) + \cos(a+b))$ para calcular as seguintes integrais indefinidas:

$$\begin{array}{lll} a) \int \sin 5x \cos x dx & b) \int \sin 4x \cos 2x dx & c) \int \cos 5x \cos 6x dx \\ d) \int \sin mx \sin nx dx, m, n \in \mathbb{N} & e) \int \cos mx \sin nx dx, m, n \in \mathbb{N}. & \end{array}$$

5. Calcule

$$a) \int \frac{x}{x+1} dx \quad b) \int \frac{x+2}{x-3} dx \quad c) \int \frac{2x-5}{3x+1} dx$$

6. Calcule as seguintes integrais definidas

$$\begin{array}{llll} a) \int_7^{12} dx & b) \int_0^{1/2} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx & c) \int_{-3}^2 |x+1| dx & d) \int_1^0 t^2(t^{1/3} - \sqrt{t}) dt \\ e) \int_3^2 \frac{x^2-1}{x-1} dx & f) \int_0^x t^2 e^{-st} dt, s \neq 0 & g) \int_0^1 \frac{x^4}{\sqrt[3]{x^5+7}} dx & h) \int_2^3 \frac{1}{1-v} dv \\ i) \int_0^1 x^2 e^x dx & j) \int_{\pi/2}^{\pi} \sin^2 x dx & k) \int_{-1}^0 x(x+1)^{100} dx & l) \int_0^{\pi/2} e^x \cos x dx \\ m) \int_0^1 \sin x e^{\cos x+1} dx & n) \int_1^2 \ln x dx & o) \int_0^1 2^x dx & p) \int_1^2 \frac{e^x}{e^x+e} dx \\ q) \int_5^5 \sqrt{x^2 + \sqrt{x^5+1}} dx & r) \int_1^{\sqrt{2}} x 3^{-x^2} dx & s) \int_0^b (\sqrt{b} - \sqrt{x})^2 dx, b > 0 & \end{array}$$

7. Esboce e encontre a área da região A, que é

$$\begin{array}{ll} a) A = \{(x, y); 1 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq x^3\} & b) A = \{(x, y); 1 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq \sqrt{x}\} \\ c) A = \{(x, y); 0 \leq y \leq \sqrt{9-x^2}, x \geq 0\} & d) A = \{(x, y); 0 \leq y \leq |\sin x|, x = -2\pi \leq x \leq 2\pi\} \\ e) A = \{(x, y); 0 \leq y \leq 4-x^2\} & f) \text{a região limitada delimitada por } f(x) = x^3 - 4x \text{ e } y = 0 \\ g) A = \{(x, y); x \geq 0, x^3 \leq y \leq x\} & h) \text{a região limitada delimitada por } x = y^2 \text{ e } x = 4y \\ i) A = \{(x, y); 1-x^2 \leq y \leq \sqrt{1-x^2}\} & j) \text{a região limitada delimitada por } y = x^2 \text{ e } y = 4x - x^2 \end{array}$$