

MAT-3210 – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

Lista 1

A. Calcule as integrais seguintes.

$$1. \int (3x^5 - 2x^3) dx$$

$$2. \int 6x^2 \sqrt[3]{x} dx$$

$$3. \int (\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}) dx$$

$$4. \int \frac{3 \tan x - 4 \cos^2 x}{\cos x} dx$$

$$5. \int (2x^{-3} - x^4 + 1) dx$$

$$6. \int \frac{dx}{4x^2 + 4x + 2}$$

B. Calcule as integrais seguintes por substituição de variáveis.

$$1. \int \frac{x^2 + 2x}{\sqrt{x^3 + 3x^2 + 1}} dx$$

$$2. \int \frac{x - \arctan 2x}{1 + 4x^2} dx$$

$$3. \int \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx$$

$$4. \int \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1} dx$$

$$5. \int (\cos ax + \sin ax)^2 dx$$

$$6. \int \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 4} dx$$

$$7. \int 4^{2-3x} dx$$

$$8. \int e^{\sin^2 x} \sin 2x dx$$

$$9. \int e^{x+e^x} dx$$

$$10. \int \sqrt{\frac{\ln(x + \sqrt{x^2 + 1})}{x^2 + 1}} dx$$

$$11. \int \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} dx$$

$$12. \int \frac{dx}{1 + e^x} dx$$

C. Calcule por integração por partes.

$$1. \int \ln^2 x dx$$

$$2. \int x^3 e^{-x^2} dx$$

$$3. \int e^{ax} \cos bx dx$$

$$4. \int x \sqrt{x+1} dx$$

$$5. \int x \sin^2 x dx$$

$$6. \int \frac{\sin^2 x}{e^x} dx$$

$$7. \int \sqrt{a^2 - x^2} dx$$

$$8. \int \frac{\ln(\ln x)}{x} dx$$

$$9. \int \sec^3 x dx$$

$$10. \int x(3x+1)^7 dx$$

$$11. \int 3^x \cos x dx$$

$$12. \int x(\arctan x)^2 dx$$

D. Calcule as integrais por frações parciais.

1. $\int \frac{dx}{x^2 - 9}$

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

3. $\int \frac{3x^2 + 2x - 2}{x^3 - 1} dx$

4. $\int \frac{x}{(x + 1)^2} dx$

E. Calcule as integrais por substituição trigonométrica.

1. $\int \frac{dx}{\sqrt{(4x - x^2)^3}}$

2. $\int \frac{x^2 dx}{(a^2 - x^2)^{\frac{3}{2}}}$

3. $\int \frac{dx}{\sqrt{(16 + x^2)^4}}$

4. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 4x + 13}}$

5. $\int \sqrt{a - x^2} dx$

6. $\int x^3 \sqrt{a^2 x^2 + b^2} dx$