

3ο ΦΥΛΛΟ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ : 12 – 12 – 2003

Άσκηση 1

Να βρεθούν τα ολοκληρώματα

$$\text{i. } \int \left(\frac{1}{\sqrt{a+bx}} + \sqrt[3]{a+bx} \right) dx \quad \text{ii. } \int \frac{1}{x^2+4x+5} dx \quad \text{iii. } \int \frac{dx}{x^2-8x+25}$$

$$\text{iv. } \int \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} dx \quad \text{v. } \int \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx \quad \text{vi. } \int \frac{2 \times 4^x + 3 \times 5^x}{4^x} dx$$

Άσκηση 2

Να βρεθούν τα ολοκληρώματα

$$\text{i. } \int \frac{\sqrt{\ln(x)}}{x} dx \quad \text{ii. } \int \frac{1}{x[\ln(x)]^3} dx \quad \text{iii. } \int \frac{\sqrt{1+\ln x} dx}{x \ln x}$$

Άσκηση 3

Να βρεθεί το ολοκλήρωμα $\int \frac{1}{(\sqrt{1-x^2})^3} dx$ με τη βοήθεια του

$$\text{μετασχηματισμού } x = \frac{2t}{t^2 + 1}$$

Άσκηση 4

Να βρεθεί το ολοκλήρωμα $\int \frac{1}{(\sqrt{1+x^2})^3} dx$ με τη βοήθεια του

μετασχηματισμού $x = \tan(\theta)$.

Άσκηση 5

Να βρεθεί το ολοκλήρωμα $\int \sqrt[3]{\frac{x+1}{x-1}} dx$ με τη βοήθεια του μετασχηματισμού

$$t = \sqrt[3]{\frac{x+1}{x-1}}.$$

Άσκηση 6

Να βρεθούν τα ολοκληρώματα

$$\text{i. } \int x e^{6x-5} dx \quad \text{ii. } \int x^2 e^{3x+1} dx \quad \text{iii. } \int e^{2x-1} \cos(2x-3) dx$$

Άσκηση 7

Να βρεθούν τα ολοκληρώματα

$$\text{i. } \int \frac{x}{(x-1)(x+2)(x+4)} dx \quad \text{ii. } \int \frac{1}{x^3-x} dx \quad \text{iii. } \int \frac{x^4+1}{x(x^2+1)^2} dx$$

Άσκηση 8

Να βρεθούν τα ολοκληρώματα

$$\text{i. } \int \frac{x^2-x-1}{(x-1)(x^2-3x-2)} dx \quad \text{ii. } \int \frac{x+2}{(x-1)^3(x-2)} dx \quad \text{iii. } \int \frac{1-x^3}{x(x^2+1)} dx$$

Άσκηση 9

Να βρεθούν τα ολοκληρώματα

$$\text{i. } \int_1^2 \sqrt{1+\frac{9}{4}x} dx \quad \text{ii. } \int_1^2 \ln x dx \quad \text{iii. } \int_1^e x^{-1} \ln x (1+\ln x) dx$$

Άσκηση 10

Να βρεθούν τα ολοκληρώματα

$$\text{i. } \int_1^{+\infty} \frac{x}{1+x} dx \quad \text{ii. } \int_0^{+\infty} \frac{x}{1+x^2} dx \quad \text{iii. } \int_0^{+\infty} \frac{x}{(1+x^2)^2} dx$$

$$\text{iv. } \int_{-\infty}^{+\infty} x e^{-x^2/2} dx$$