

Analiza matematyczna I

Zestaw V

Zadanie 1. Korzystając z podstawowych wzorów rachunku całkowego lub całkowania przez części/podstawienie, policzyć całki

1)

$$\int ((x^2 + 4)^5 x) dx$$

2)

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

3)

$$\int \frac{x\sqrt[3]{x} + \sqrt[4]{x}}{x^2} dx$$

4)

$$\int \frac{x - 1}{\sqrt[3]{x + 1}} dx$$

5)

$$\int \frac{x^2}{\sqrt[5]{x^3 + 1}} dx$$

6)

$$\int \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx$$

7)

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

8)

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

9)

$$\int (x \sin(2x^2 + 1)) dx$$

10)

$$\int (\sin^5 x \cos x) dx$$

11)

$$\int \frac{\cos x}{\sqrt{1 + \sin x}} dx$$

12)

$$\int (\cos x \cdot e^{\sin x}) dx$$

13)

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

14)

$$\int \frac{(\ln x)^2}{x} dx$$

15)

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

16)

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

17)

$$\int (x \ln(1 + x^2)) dx$$

18)

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{1 - x^6}} dx$$

19)

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

20)

$$\int (x^2 \sin(5x)) dx$$

21)

$$\int (\ln x)^3 dx$$

Zadanie 2. Policzyc następujące całki funkcji wymiernych:

1)

$$\int (2x + 1)^3 dx$$

2)

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

3)

$$\int \frac{x + 13}{x^2 - 4x - 5} dx$$

4)

$$\int \frac{4x - 5}{2x^2 - 5x + 3} dx$$

5)

$$\int \frac{5 + x}{10x + x^2} dx$$

6)

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

7)

$$\int \frac{2x - 13}{(x - 5)^2} dx$$

8)

$$\int \frac{x + 6}{x^2 - 3} dx$$

9)

$$\int \frac{x + 6}{x^2 + 3} dx$$

10)

$$\int \frac{x^2}{5x^2 + 12} dx$$

11)

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

12)

$$\int \frac{x^3 + 2x - 6}{x^2 - x - 2} dx$$

13)

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

14)

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

15)

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

Zadanie 3. Policzyc następujące całki funkcji niewymiernych:

1)

$$\int \frac{1}{\sqrt[5]{(2x + 1)^3}} dx$$

2)

$$\int \sqrt{2x + 1} dx$$

3)

$$\int x \sqrt[3]{x - 4} dx$$

4)

$$\int \frac{x}{\sqrt[4]{2x + 3}} dx$$

5)

$$\int \frac{1}{\sqrt{3 + 4x}} dx$$

6)

$$\int x \sqrt{1 - 5x} dx$$

Zadanie 4. (*) Policzyc następujące całki:

1)	2)	3)
$\int \frac{8x+3}{\sqrt{4x^2+3x+1}} dx$	$\int \frac{1}{\sqrt{2x-x^2}} dx$	$\int \sqrt{1-4x^2} dx$
4)	5)	6)
$\int \frac{x+1}{\sqrt{8+2x-x^2}} dx$	$\int \frac{x^5}{\sqrt{2x^2+3}} dx$	$\int \frac{1}{(x+1)\sqrt{x^2-1}} dx$
7)	8)	9)
$\int \frac{1}{x \cdot \sqrt{x^2+x+1}} dx$	$\int \frac{1}{(x-1)^2 \cdot \sqrt{10x-x^2}} dx$	$\int \frac{1}{x^3 \cdot \sqrt{1+x^2}} dx$

Zadanie 5. Policzyc następujące całki funkcji trygonometrycznych:

1)	2)	3)
$\int (\cos(5x) \cos(7x)) dx$	$\int \sin^3 x dx$	$\int \operatorname{tg}^5 x dx$
4)	5)	6)
$\int (\sin x \cos(3x)) dx$	$\int \sin^4 x dx$	$\int \frac{\cos x}{\sqrt[3]{\sin^2 x}} dx$
7)	8)	9) (*)
$\int \frac{\sin(2x)}{1+\sin^2 x} dx$	$\int \cos^5 x dx$	$\int \frac{1}{\sin x + \cos x} dx$

Zadanie 6. (*) Policzyc następujące całki funkcji cyklometrycznych:

1)	2)
$\int \left(\frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} \arcsin x \right) dx$	$\int \left(\frac{x^2}{1+x^2} \arctan x \right) dx$
3)	4)
$\int (\sqrt{1-x^2} \arcsin x) dx$	$\int \frac{x \arctan x}{\sqrt{1+x^2}} dx$

Zadanie 7. Policzyc następujace całki funkcji wykładniczych i logarytmicznych:

1)

$$\int (e^{3x} + \sqrt{e^x}) dx$$

2)

$$\int \sqrt{e^x + 1} dx$$

3)

$$\int \ln(x^2 + 1) dx$$

4)

$$\int (x^{-2} \ln(x)) dx$$