

Analiza matematyczna
Lista 2 (całki nieoznaczone)

Zad 1. Oblicz podane całki nieoznaczone

a) $\int (5x^2 - 6x + 3 - \frac{2}{x} + \frac{5}{x^2}) dx$, b) $\int (3\sqrt[3]{x^2} + \frac{1}{x^3} - 2x\sqrt{x}) dx$, c) $\int \frac{(x^2-1)^3}{x} dx$,
d) $\int (x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1) dx$, e) $\int \frac{x^3 + \sqrt{3x^2-1}}{\sqrt{x}} dx$, f) $\int \frac{1-x}{1-\sqrt[3]{x}} dx$,
g) $\int \frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x} dx$, h) $\int \frac{2^x - 5^x}{10^x} dx$, i) $\int \frac{e^{-2x} - 4}{e^{-x} + 2} dx$, j) $\int \frac{\sqrt{x-2}\sqrt[3]{x^2+4}\sqrt[4]{5x^3}}{6\sqrt[3]{x}} dx$.

Zad 2. Stosując odpowiednie podstawienia obliczyć podane całki nieoznaczone

a) $\int \frac{1}{x+2009} dx$, b) $\int (5 - 3x)^{2009} dx$, c) $\int \frac{x dx}{x^2+1}$, d) $\int \frac{x dx}{(x^2+3)^6}$,
e) $\int \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$, f) $\int \frac{\sqrt{1+4x}}{x} dx$, g) $\int (x+1) \sin(x^2 + 2x + 2) dx$, h) $\int \frac{\ln x}{x} dx$,
i) $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt{1+\sin x}}$, j) $\int \frac{(3x+2) dx}{3x^2+4x+7}$, k) $\int x^2 \sqrt[5]{5x^3 + 1} dx$, l) $\int x e^{-x^2} dx$,
m) $\int x^3 e^{x^2} dx$, n) $\int 6^{1-x} dx$, o) $\int \frac{5 \sin x dx}{3-2 \cos x}$, p) $\int \sin^3 x dx$, r) $\int \frac{e^x dx}{e^{2x}+1}$,
s) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-4x^2}}$, t) $\int \frac{dx}{2+\sqrt{x}}$, u) $\int \frac{dx}{\sqrt{4x-x^2}}$, w) $\int \frac{x^2 dx}{(x-1)^{100}}$, x) $\int \frac{e^{-\frac{1}{x}} dx}{x^2}$,

Zad 3. Korzystając z twierdzenia o całkowaniu przez części obliczyć całki

a) $\int x \sin x dx$, b) $\int x e^{-x} dx$, c) $\int \ln(x+1) dx$, d) $\int x \cos^2 x dx$,
e) $\int \cos \ln x dx$, f) $\int x^2 2^x dx$, g) $\int e^{2x} \sin x dx$, h) $\int \frac{\arccos x dx}{\sqrt{x+1}}$,
i) $\int \sqrt{x} \operatorname{arctg} \sqrt{x} dx$, j) $\int \frac{x dx}{\cos^2 x}$, k) $\int \log_3 x dx$, l) $\int x^2 e^x \sin x dx$.

Zad 4. Obliczyć podane całki z funkcji wymiernych

a) $\int \frac{dx}{x^2+4x+29}$, b) $\int \frac{(6x+3)dx}{x^2+x+4}$, c) $\int \frac{(4x+2)dx}{x^2-10x+29}$, d) $\int \frac{(x-1)dx}{9x^2+6x+2}$,
e) $\int \frac{(x+2)dx}{x(x-2)}$, f) $\int \frac{x^2 dx}{x+1}$, g) $\int \frac{dx}{(x-1)x^2}$, h) $\int \frac{dx}{(x^2+1)(x^2+4)}$,
i) $\int \frac{(4x+1)dx}{2x^2+x+1}$, j) $\int \frac{(3x-1)dx}{x^2-x+1}$, k) $\int \frac{dx}{x^2+2x+8}$, l) $\int \frac{2dx}{x^2+6x+18}$,
m) $\int \frac{(4x+1)dx}{2x^2+x+1}$, n) $\int \frac{x^2 dx}{x^2+2x+5}$, o) $\int \frac{(2x^4+5x^2-2)dx}{2x^3-x-1}$, p) $\int \frac{dx}{(x-2)^2(x+3)^3}$.

Zad 5. Obliczyć podane całki z funkcji trygonometrycznych

a) $\int \sin^3 x dx$, b) $\int \sin^4 x \cos^3 x dx$, c) $\int \cos^4 x dx$, d) $\int \sin^3 x \cos^6 x dx$,
e) $\int \sin^2 x \cos 2x dx$, f) $\int \sin^2 x \sin 2x dx$, g) $\int \operatorname{tg} x dx$, h) $\int \sin x \operatorname{tg}^2 x dx$,

Literatura:

- M. Gewert, Z. Skoczyła „Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania” Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2008; rozdział 7
- W. Krywicki, L. Włodarski „Analiza matematyczna w zadaniach. Część I” PWN, Warszawa 1998; rozdziały XV, XVI i paragraf 18.1
- J. Banaś, S. Wędrychowicz „Zbiór zadań z analizy matematycznej” WNT, Warszawa 1997, rozdział XII