

Fizyka z Matematyką I

(zadania domowe 2017-11-15)

Całka funkcji jednej zmiennej

Zadanie 1. Obliczyć całki

- | | |
|---|--|
| a) $\int (2x + 2a)^2 dx$, | b) $\int (x^2 - 5)(x - 2)(x - 1) dx$ |
| c) $\int (\sin(3x) + 3 \cos x) dx$, | d) $\int e^{5x} dx$, |
| e) $\int \frac{x^2+1}{x} dx$, | f) $\int (e^x + 1)^2 dx$, |
| g) $\int \frac{\cos x (\cos x + \cos^2 x) + \sin^2 x}{(1 - \sin x)(1 + \sin x)} dx$ | h) $\int \frac{1}{\cos x \sin x} dx$, |
| i) $\int \frac{1}{\sin 2x} dx$, | j) $\int \frac{1}{\sin x} dx$ |
| k) $\int \frac{1}{x} (\ln x)^n dx$, | l) $\int (3x^2 + 2x + 1) e^{x^3+x^2+x+1} dx$, |
| m) $\int \frac{x}{1+x^2} dx$, | n) $\int \frac{4x^3}{x^4+1} dx$, |
| o) $\int x \sin x^2 dx$, | p) $\int x \sqrt{1+x^2} dx$, |
| r) $\int \frac{\sin x}{\sqrt{1+2\cos x}} dx$, | s) $\int \frac{\cos x}{\sin^8 x} dx$ |
| t) $\int \sin^3 x dx$, | u) $\int \cos^3 x dx$, |
| w) $\int \cos^5 x \sin^3 x dx$, | y) $\int \sqrt{3x+1} dx$, |
| z) $\int x \ln x dx$, | ą) $\int x^3 e^x dx$, |
| ć) $\int (e^x + x)^2 dx$, | ę) $\int \frac{1}{x} \cos(\ln x) dx$ |

Zadanie 2. Korzystając z metody rozkładu funkcji wymiernej na ułamki proste, obliczyć całki

$$\int \frac{1}{1-x^2} dx, \quad \int \frac{2x-5}{x^2-5x+6} dx$$

Zadanie 3. Obliczyć z definicji całkę $\int_0^1 e^x dx$.

Zadanie 4. Obliczyć całki oznaczone

$$\int_1^2 \frac{2x+1}{(x^2+x)^2} dx, \quad \int_0^\infty x e^{-x^2} dx, \quad \int_0^\pi \sin^2 x dx, \quad \int_0^{\pi/4} \operatorname{tg} x dx, \quad \int_0^1 (x+1)^3 dx, \quad \int_1^\infty \frac{1}{x^2} dx$$
$$\int_1^2 (2x+1) dx, \quad \int_0^2 x e^{x^2} dx, \quad \int_0^{\frac{1}{2}\pi} (x+1) \sin x dx, \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x dx, \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx, \quad \int_0^\infty e^{-x} \sin x dx$$