

Fizyka z Matematyką I

(zadania domowe 2011-12-02)

Całka funkcji jednej zmiennej

Zadanie 1. Obliczyć całki

$$\int \frac{1}{x} (\ln x)^n dx, \quad \int (3x^2 + 2x + 1) e^{x^3+x^2+x+1} dx, \quad \int \frac{x}{1+x^2} dx, \quad \int \frac{4x^3}{x^4+1} dx,$$
$$\int x \sin x^2 dx, \quad \int x \sqrt{1+x^2} dx, \quad \int \frac{\sin x}{\sqrt{1+2\cos x}} dx, \quad \int \frac{\cos x}{\sin^8 x} dx$$

Zadanie 2. Obliczyć całki

$$\int \sin^3 x dx, \quad \int \cos^3 x dx, \quad \int \cos^5 x \sin^3 x dx.$$
$$\int \sqrt{3x+1} dx, \quad \int x \ln x dx, \quad \int x^3 e^x dx, \quad \int (e^x + x)^2 dx, \quad \int \frac{1}{x} \cos(\ln x) dx, \quad \int \ln(x^2 - 1) dx.$$

Wskazówka: $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.

Zadanie 3. Korzystając z definicji obliczyć całkę

$$\int_0^1 e^x dx$$

Zadanie 4. Obliczyć całki oznaczone

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

Zadanie 5. Znaleźć pole obszaru ograniczonego krzywymi

- a) $y = x^2 - 2x - 3, \quad y = -x^2 + 3x + 4$
- b) $y = x^3 - x^2, \quad y = x - 1$
- c) $y^2 = x, \quad x^2 + y^2 = 4x$
- d) $y = x^2 - 4, \quad y = x + 2$
- e) $y^2 = 1 - x, \quad y = x + 1$



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

