

**Analiza III**  
**Praca domowa**

---

**Praca domowa II**

Adam Bednorz

**Zadanie 1.** Obliczyć całki

$$\oint \frac{z^3 e^{1/z^2}}{z^2 + 9} dz, \quad \oint \frac{z^{2017} dz}{(z^{2017} + i)(z - 3i)}$$

po okręgu  $|z| = 2$  przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

**Zadanie 2.** Obliczyć całki

$$\int_0^{2\pi} \frac{d\phi}{5 - 3 \cos \phi}, \quad \int_0^{2\pi} \frac{d\phi}{(5 - 3 \cos \phi)^3}, \quad \int_0^{2\pi} \frac{\cos \phi d\phi}{(5 - 3 \cos \phi)^2}.$$

**Zadanie 3.** Obliczyć całki

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{(x^2 + 9)^3 (x^2 + 4)^2}, \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{(x - 1) \sin x dx}{x^3 - 1},$$
$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos x dx}{(x^2 + 16)^3}, \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin x dx}{(x^2 + 1)^2 (x^2 + x + 1)}.$$

**Zadanie 4.** Obliczyć całki

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{(\cosh x)^4}, \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos kx dx}{(\cosh x)^4}, \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{x/2} dx}{(\cosh x)^3}, \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^x \cos x dx}{1 + e^{3x}}.$$

**Zadanie 5.** Obliczyć całki

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} \cos x^2 dx, \quad \int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} \sin x^2 dx,$$

**Zadanie 6.** Obliczyć całki

$$\int_0^{\infty} \frac{\ln x}{(x + 2)^3} dx, \quad \int_0^{\infty} \frac{\ln x}{x^4 + 1} dx, \quad \int_0^{\infty} \frac{(\ln x)^2}{x + 3} dx, \quad \int_0^{\infty} \frac{\ln x}{(x^2 + x + 1)^2} dx.$$

**Zadanie 7.** Obliczyć całki

$$\int_{-1}^1 \frac{x^2 dx}{\sqrt{1 - x^2}}, \quad \int_0^1 \frac{dx}{(x^2 + 1) \sqrt[3]{x(1 - x)^2}}.$$