

Funkcje analityczne
semestr zimowy 2019/2020
zadania na ćwiczenia, tydzień 13.

Michał Kotowski

Zadanie 1. Korzystając z twierdzenia o residuach obliczyć całki:

(a) $\int_0^{2\pi} \frac{\sin^2 \theta}{a+b \cos \theta} d\theta, 0 < b < a$

(b) $\int_0^{\pi} \sin^{2n} \theta d\theta, n \geq 1$

(c) $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{x \sin x}{1+a^2-2a \cos x} dx, a > 1$

Wskazówka: scałkować funkcję $z(a - e^{-iz})^{-1}$ po brzegu prostokąta R_n o wierzchołkach w punktach $\pm\pi, \pm\pi + in$.

Zadanie 2. Korzystając z twierdzenia o residuach obliczyć całki:

(a) $\int_0^{\infty} \frac{x^2}{x^4+6x^2+13} dx$

(b) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^6}{(x^4+a^4)^2} dx, a > 0$