

Domácí úkol - I. (Aplikovaná matematika IV.)

1. Rozložte následující funkci do Fourierovy řady na daném intervalu

$$x \sin x, \quad (-\pi, \pi)$$

3. Pomocí reziduové věty spočtěte

$$\int_0^{2\pi} \frac{dx}{(a + b \cos^2 x)^2}, \quad a > 0, b > 0$$

4. Pomocí reziduové věty spočtěte

$$\int_0^\infty \frac{\cos ax}{x^4 + x^2 + 1} dx, \quad a > 0$$

5. Ortogonalizací systému $\{1, x, x^2, x^3, \dots\}$ v prostoru $L_{\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}}(-1, 1)$ získajte první čtyři Čebyševovy polynomy.