

Analysis für das Lehramt
5. Übungsblatt

Aufgabe 13

Berechnen Sie den Wert der Integrale

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{t^2 + 1}{t^4 + 1} dt \quad \text{und} \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{i\pi t}}{t^2 + 2t + 2} dt$$

mit Hilfe des Residuensatzes.

Aufgabe 14

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichungen. Die Vorgehensweise wird in der Übung erklärt.

- a) $y''(x) - 3y'(x) + 2y(x) = (3x^2 - 12x)e^x$,
- b) $y''(x) + y'(x) - 12y(x) = 6x^2 - 7x + 4$,
- c) $y''(x) - 2y'(x) + y(x) = 2e^x$.

Aufgabe 15

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichungen.

- a) $y'(x) = -\frac{1}{x}y'(x) + x^2y^2(x)$,
- b) $y'(x) + \frac{1}{1+x}y(x) + (1+x)y^4(x) = 0$.