

Blatt 13

Platzaufgaben

Platzaufgabe 46

- (a) Seien $a, b \in \mathbb{R}$. Überprüfen Sie, dass die auf $\mathbb{R}$ definierte Funktion

$$y = y(x) = a \sin(3x) + b \cos(3x)$$

mit $a, b \in \mathbb{R}$ eine Lösung der Differentialgleichung $y'' + 9y = 0$ ist.

- (b) Bestimmen Sie die Funktion y mit $y'' + 9y = 0$ und $y(\pi) = 2$ und $y'(\pi) = -3$.

Platzaufgabe 47

- (a) Bestimmen Sie alle Lösungen der Differentialgleichung $y'' + 8y' - 9y = 0$.

- (b) Bestimmen Sie die Funktion $y : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto y(x)$ mit

$$y'' + 8y' - 9y = 9x^2$$

und $y(0) = 0$ und $y'(0) = 0$.

Platzaufgabe 48 Gegeben sei die lineare Differentialgleichung zweiter Ordnung

$$y'' - 2y' + y = c(x)$$

auf $\mathbb{R}$.

- (a) Bestimmen Sie alle Lösungen im homogenen Fall $c(x) = 0$.
- (b) Bestimmen Sie alle Lösungen im inhomogenen Fall $c(x) = e^x$.
- (c) Bestimmen Sie alle Lösungen im inhomogenen Fall $c(x) = x^2 + 2x - 5$.
- (d) Bestimmen Sie alle Lösungen im inhomogenen Fall $c(x) = e^x + x^2 + 2x - 5$.

Probe!

Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler

Blatt 13

Hausaufgaben

Abgabe bis Mi 16.02.22 um 23:55 Uhr im Ilias.

Hausaufgabe 49 Bestimmen Sie die Funktion $y : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto y(x)$ mit

$$y' = \frac{2x}{1+x^2} y + x^3$$

und mit $y(0) = 4$.**Hausaufgabe 50**(a) Bestimmen Sie die Funktion $y : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto y(x)$ mit

$$y'' - 4y' + 7y = 0$$

und $y(0) = 2$ und $y'(0) = 6$.(b) Bestimmen Sie eine Funktion $y : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto y(x)$ mit

$$y'' - 4y' + 7y = 2e^{7x} .$$

Hausaufgabe 51 Bestimmen Sie alle Funktionen $y : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto y(x)$ mit

$$y'' - 25y = 3 \sin(2x) .$$

Hausaufgabe 52 Bestimmen Sie die Funktion $y : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto y(x)$ mit

$$y'' + 6y' + 9y = x + 1$$

und $y(\ln(3)) = \frac{2}{9} \ln(3)$ und $y'(\ln(3)) = -\frac{1}{3} \ln(3)$.