

Übungen Mathematik C Wintersemester 2009/2010

Blatt 12

Aufgabe 56: Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$\begin{aligned}y_1' + y_1 &= 0 \\y_2' - y_1 + 2y_2 + y_3 &= 0, & y_1(0) = 2, y_2(0) = 1, y_3(0) = 0. \\y_3' - y_2 &= 0\end{aligned}$$

Aufgabe 57: Finden Sie die Z-Transformierten der Folgen $(f_n)_n$ und $(g_n)_n$ definiert durch

$$f_n := (n+1)^2, \quad g_n := \cos(an), \quad a \in \mathbb{R}.$$

Aufgabe 58: Bestimmen Sie die Zeitfolgen zu den Bildfunktionen

$$(a) \quad F(z) := \frac{z(z^2 + 4z + 1)}{(z-1)^4}, \quad (b) \quad G(z) := \frac{z^2}{(z-a)(z-b)}, \quad a, b \in \mathbb{R}.$$

Aufgabe 59: Lösen Sie die Differenzengleichung

$$x_{n+2} - 2x_{n+1} + x_n = f_n \quad \text{mit} \quad f_n = \begin{cases} 0 & \text{für } n = 0, \\ n-1 & \text{für } n > 0 \end{cases}$$

und Anfangsbedingungen $x_0 = x_1 = 0$.

Aufgabe 60: Lösen Sie die Differenzengleichung

$$x_{n+2} - 6x_{n+1} + 8x_n = 1$$

mit Anfangsbedingungen $x_0 = 1, x_1 = 2$.