

45. Berechnen Sie die Laplace-Transformation der Funktion $f(t) = t^2 \cos(2t)$.

46. Berechnen Sie die Laplace-Transformation der Funktion

$$f(t) = \begin{cases} 0 & \text{für } 0 \leq t \leq \pi \\ \sin(t) & \text{für } t > \pi. \end{cases}$$

47. Lösen Sie die Differentialgleichung

$$y'' + 2y' + 2y = f(t), \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0$$

unter Verwendung der Laplace-Transformation, wobei $f(t)$ die in Beispiel 46 definierte Funktion bezeichnet.

48. Berechnen Sie die Laplace-Transformation der Funktion

$$f(t) = \max(0, \sin(t)).$$

49. Lösen Sie die Differentialgleichung

$$y'' + 4y' + 5y = f(t), \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0$$

unter Verwendung der Laplace-Transformation, wobei $f(t)$ die in Beispiel 48 definierte Funktion bezeichnet.