

Übungen zu M2, WS 12/13, M. Könenberg

Aufgabe 4: Bestimme **alle** reellen Lösungen der Differentialgleichung

$$y'' + y = f$$

für

- (a) $f = x^m$, $m = 0, 1, 2, \dots$
- (b) $f = \sinh(x)$
- (c) $f = 1/\sin(x)$.

Aufgabe 5: Lösen Sie folgendes AWP

$$\begin{aligned}y_1'' &= 2u y_2' - \gamma y_1, \\y_2'' &= -2u y_1' - \gamma y_2, \\y_1(0) &:= a, \quad y_2(0) := y_1'(0) := y_2'(0) := 0.\end{aligned}$$

für reellwertige y_1, y_2 und reellen Konstanten a, u, γ , $\gamma > 0$ durch "Komplexifizieren". Bilde dazu $z = y_1 + iy_2$. Welchem komplexen AWP genügt z ? Bestimme zuerst z , dann y_1 und y_2 .

Aufgabe 6: Sei $l > 0$. Für welche Zahlen $k > 0$ besitzt die reellwertige Differentialgleichung

$$y'' + k^2 y = 0$$

von Null verschiedene Lösungen, die $y(0) = 0$ und $y'(l) = 0$ erfüllen.