

Präsenzübungen zur Vorlesung
Mathematik für Naturwissenschaften II

Blatt 5

Aufgabe 1

Finden Sie sämtliche Lösungen der inhomogenen linearen DGL

$$y' = ay + e^{bx},$$

wobei $a, b \in \mathbb{R}$, und lösen Sie das AWP $y(2) = 1$.

Aufgabe 2

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden DGLen, d.h. die Lösungen durch einen beliebigen Punkt (x_0, y_0) des Definitionsbereichs.

(a) $y' = \sqrt{1 - y^2}$, $|y| < 1$.

(b) $(1 - x^2)y' - xy + 1 = 0$, $|x| < 1$.

Hinweis. Teil (a): $\int \frac{1}{\sqrt{1-y^2}} = \arcsin y$. Teil (b): Verwenden Sie $\int \frac{f'}{f} = \ln |f|$, die Logarithmen-gesetze und erneut den Tipp aus Teil (a).

Aufgabe 3

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden DGL.

$$y' = (x + y)^2$$

Hinweis. Verwenden Sie die Substitution $z = x + y$, um die DGL in eine DGL mit getrennten Variablen umzuwandeln.