

Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 1

Aufgabe 1:

Man ermittle mit Hilfe der „Trennung der Variablen“ die allgemeine Lösung von

a) $ay' + y = b$ bei beliebigen $a, b \in \mathbb{R}$,

b) $xy' - y^2 + 1 = 0$.

Aufgabe 2:

Man ermittle mit Hilfe der „Variation der Konstante“ die allgemeine Lösung von

a) $\dot{y} + y - 2t - 2 = 0$,

b) $\dot{y} - y - \cos t = 0$,

c) $y' + y \sin x = \sin x \cos x$.

Aufgabe 3:

Man ermittle durch „Substitution“ alle Lösungen von

a) $y' = \frac{x-y}{x}$ für $x \neq 0$,

b) $y' = (x-y+3)^2$ mit $y(1) = 1$.

Aufgabe 4:

Man ermittle die allgemeine Lösung von

a) $y' = -4xy - xy^2$,

b) $y' + (6t - 4)y + (3t - 1)y^2 = 3 - 3t$,

c) $(t^2 e^y - 1)y' + 2t e^y = 0$.

Abgabetermin: 2.11. - 6.11. (zu Beginn der Übung)