

Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 1

Aufgabe 1:

Man löse die folgenden Differentialgleichungen durch Trennung der Variablen (Separation):

a) $6y' + 7y = 5$,

b) $y'e^{-x} = y^2 + 9$

und bestätige durch eine Probe, dass es sich um Lösungen handelt.

Aufgabe 2:

a) Man löse die Anfangswertaufgabe $y' = xy^2 - 2xy - 3x$ mit $y(0) = 1$.

b) Man löse die Differentialgleichung $x^2y' - y^2 - xy + x^2 = 0$.

Aufgabe 3:

Man löse die linearen Differentialgleichungen unter Verwendung der Variation der Konstanten:

a) $\dot{y} + 2y = 3 + 6t$,

b) $\dot{y} - 2ty = (6 - 4t)e^{3t}$.

Aufgabe 4:

Man löse die linearen Differentialgleichungen mit einem speziellen Ansatz für die Inhomogenität:

a) $y' - 5y = -5x^2 + 12x - 2,$

b) $y' + y = \sin(x).$

Abgabetermin: 28.10. - 1.11.2019 (zu Beginn der Übung)