

Hausaufgabenblatt 09

1. Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$x \cdot y' - y = x^3 + 3x^2 - 2x, \quad y(1) = 4.$$

2. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der jeweiligen Differentialgleichung.

a) $y' - 4y = 14x + 2 - 12x^2$

b) $y' - 8y = -6e^{5x}$

c) $y' + 2y = 8 \sin(x) - \cos(x)$

3. Wie lautet die Lösung der Differentialgleichung

$$3y' + y = \frac{1}{y^2}?$$

4. Berechnen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$(6x^5 \cdot y^3 + 4x^3 \cdot y^5 + 2x) dx + (3x^6 \cdot y^2 + 5x^4 \cdot y^4 + 4y^3) dy = 0$$

5. Versuchen Sie eine Funktion $m(x)$ oder $m(y)$ so zu finden, dass die Differentialgleichung

$$4x + 3y^2 + 2xy \cdot y' = 0$$

nach Multiplikation mit $m(x)$ bzw. $m(y)$ zu einer exakten Differentialgleichung wird. Bestimmen Sie im Anschluss die implizite Lösung der Differentialgleichung.