

## Übungsblatt extra 01 - Mathematik 2

1. Man bestimme die allgemeine Lösung der Differentialgleichung  $y'' + yy'^3 = 0$ . Welche Lösung geht durch die beiden Punkte  $P(0,0)$  und  $Q(\frac{2}{3}, 1)$ .
2. Man löse  $(4 - \frac{y^2}{x^2})dx + \frac{2y}{x}dy = 0$ .
3. Man löse  $xy^3dx + (1 + 2x^2y^2)dy = 0$ .
4. Man löse  $y'' - 3y' + 2y = 14 \sin 2x - 18 \cos 2x$ .
5. Man löse  $y'' - 2y' + y = e^x + x$ . Welche Lösung erfüllt  $y(0) = y'(0) = 0$ ?
6. Man bestimme  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$  so, dass in der Differentialgleichung  $y'' + 6y' + \alpha y = e^{2\beta x}$  innere und äußere Resonanz vorliegt. Man ermittle anschließend die allgemeine Lösung.
7. Man löse  $y'' - 4y' + 4y = \frac{e^{2x}}{x^2}$ . Zum Auffinden einer speziellen Lösung verwende man die Variation der Konstanten.