

Präsenzübungen zu gewöhnlichen Differentialgleichungen

Blatt 1 – Woche vom 11.-17.4.2012

1. Lösen Sie die verallgemeinerte logistische Differentialgleichung

$$y' = ay \left(1 - \left(\frac{y}{b} \right)^\beta \right)$$

für reelle Zahlen $a, b > 0$ und $\beta \neq 0$ durch die Substitution $z = \left(\frac{b}{y} \right)^\beta$.
Unterscheiden Sie die Fälle $0 < y < b$ und $y > b$.

2. Finden Sie die allgemeine Lösung der Riccatischen Differentialgleichung

$$y' = e^{-x}y^2 + y - e^x.$$

Hinweis: e^x ist eine Lösung.

3. Lösen Sie die Differentialgleichung

$$y' = \sqrt{x + y + 1} - 1$$

durch eine geeignete Substitution.

4. Lösen Sie die Differentialgleichung

$$\frac{y'}{y} = \frac{\ln y}{x} + \ln x$$

durch die Substitution $z = \ln y$.