

Übungsaufgaben zu Differentialgl. Prof. Kern SS 2006

SA Martin Raindl
raindl@opt.math.tu-graz.ac.at

Sprechstunde: Fr. 10-11 Uhr, Raum C208
<http://www.opt.math.tu-graz.ac.at/~raindl>

I. Man löse folgende Differentialgleichungen:

$$(\alpha) \quad y' = \frac{y + \sqrt{x^2 + y^2}}{x}$$

$$(\beta) \quad y' = \frac{x^2 \sqrt{x^2 + y^2} + y^2}{xy}$$

II. Man löse folgende Differentialgleichungen:

$$(\alpha) \quad y' = \left(\frac{2x + y}{x - y + 3} \right)^2$$

$$(\beta) \quad y' = \left(\frac{y + 1}{2x + y - 1} \right)^3$$

III. Man löse die folgenden Anfangswertprobleme mit $y(1) = 1$:

$$(\alpha) \quad (4y - 2x)dx + (2y - 4x)dy = 0$$

$$(\beta) \quad (3y^2 - 2xy)dx + (2xy - 3x^2)dy = 0$$

IV. Lösen Sie die Differentialgleichungen

$$(\alpha) \quad (y - 1)^2 dx - (x - 1)^2 dy = 0$$

$$(\beta) \quad x(2y^2 + y - 1)dx + 3(x^2 + 1)dy = 0$$

durch Bestimmung eines *integrierenden Faktors* der Form $\mu(x, y) = X(x)Y(y)$.

V. Gegeben ist das Anfangswertproblem

$$y' - \frac{2y}{x} = |x^2 - 4| \quad y(1) = 4$$

Man berechne $y(3)$.