

Übung 1

Finden Sie alle Lösungen der folgenden Differentialgleichungen.

a) $y' = \frac{y^3 - x^3}{xy^2}$ mit $y(x_0) = y_0$, $x_0, y_0 \neq 0$. Rechnen Sie $\lim_{x \rightarrow 0} y(x)$ aus!

b) $y' = \frac{1}{x} \left(y - \frac{1}{x^2 - 1} \right)$, mit $y \left(\frac{e+1}{e-1} \right) = -1$;

c) $y' = \frac{2y}{x} + 4x^2 \sqrt{y}$, mit $y(1) = 0$;

d) $y' = 3y^{2/3}$, mit $y(0) = 0$.

Übung 2

Entscheiden Sie, ob das folgende Anfangswertproblem eine eindeutige Lösung besitzt

$$y' = \sqrt{e^{xy} + y^2 - 1}, \quad y(1) = 1.$$