



Serie 4, Separation einer DGL

Klasse: 2Ub

Semester: 2

Datum: 29. Mai 2017

1. Lösung einer Differentialgleichung

Zeigen Sie, dass die Lösungen die entsprechenden Differentialgleichungen erfüllen. Setzen Sie dazu die Lösung in die Differentialgleichung ein und zeigen Sie, dass die beiden Seiten übereinstimmen.

(a) $y' = \frac{x^2}{y(1+x^3)}$ mit der Lösung $y(x) = \left(\frac{2}{3} \log |1+x^3| + C\right)^{\frac{1}{2}}$

(b) $y' - y^2 \sin(t) = 0$ mit der Lösung $y(t) = \frac{1}{\cos(t)+C}$

(c) $y' = \frac{4x^3-1}{y}$ mit der Lösung $y(x) = \sqrt{2x^4 - 2x + C}$

(d) $x \cdot \frac{dy}{dx} = (1 - y^2)^{\frac{1}{2}}$ mit der Lösung $y(x) = \sin(\log |x| + C)$

2. Separierbare Differentialgleichungen

Lösen Sie folgende separierbaren Differentialgleichungen

(a) $\frac{dy}{dx} - x^3 = 0$ mit $y(0) = 5$

(d) $\frac{dy}{dx} - x^3 - x^4 = 0$ mit $y(0) = 0$

(b) $\frac{dy}{dx} - \cos(x) = 0$ mit $y(0) = 1$

(e) $\cos(y) \frac{dy}{dx} - x = 0$ mit $y(0) = 0$

(c) $y \frac{dy}{dx} - x = 0$ mit $y(0) = 2$

(f) $e^y \frac{dy}{dx} - 2x = 0$ mit $y(0) = \log(2)$.¹

¹Wir verwenden ausschliesslich den Logarithmus zur Basis e , den wir als \log schreiben.