

Übungen zu Spezielle Aspekte der Analysis

Blatt 8 - Abgabe bis 6.6.2008

36. Ein Ball werde mit der Anfangsgeschwindigkeit v_0 nach oben geworfen. Die Fallbeschleunigung sei höhenunabhängig gleich g , und die Kraft des Luftwiderstandes sei proportional zur Geschwindigkeit mit einem Proportionalitätsfaktor c . Berechnen Sie die Höhe über dem Abwurfpunkt als Funktion der abgelaufenen Zeit.

37. Bestimmen Sie alle Lösungen der Differentialgleichung

$$y' = \frac{y}{\sqrt{x^2 + 1}}.$$

38. Bestimmen Sie die Lösung der Differentialgleichung

$$(1 + x^2)y' \sin y = 2x \cos y$$

mit dem Anfangswert $y(1) = \frac{\pi}{3}$.

39. Bestimmen Sie die Lösung der Differentialgleichung

$$y'' = \sqrt{1 - y'^2}$$

mit den Anfangswerten $y(0) = 0$ und $y'(0) = \frac{1}{2}$.

- 40.* Gegeben seien zwei Punkte im Raum mit einer Höhendifferenz von $2d$ Längeneinheiten und einem horizontalen Abstand von $2h$ Längeneinheiten. Zwischen ihnen hänge eine Kette der Länge $2l$. Wo befindet sich der Tiefpunkt der Kette?