

Mathematische Methoden der Physik Wintersemester 2017/18



Übungsblatt 12

Abgabe: Donnerstag 25. Januar 2018

Aufgabe 37 (3 Punkte)

Welche geeignete Transformation überführt die folgende nichtlineare Differentialgleichung

$$4yy' - y^2 = -(1 + x^2)$$

in eine lineare. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung dieser Differentialgleichung.

Aufgabe 38 (6 Punkte)

Lösen Sie die Differentialgleichungen mit Hilfe der Methode der Variation der Konstanten

- a) $xy' y = x^2 \cos x$, mit $y(\pi) = 2\pi$
- b) $y' + y \tan x = 5 \sin 2x$, Lösungskurve enthält $P = (3\pi, 2)$ und
- c) $xy' + y = \ln x$, mit y(1) = 1.

Aufgabe 39 (6 Punkte)

Lösen Sie folgende homogenen linearen Differentialgleichungen.

$$y''' - 5y'' + 8y' - 4y = 0$$
$$y^{(4)} - 16y = 0$$