



Aufgabe 31

(6 Punkte)

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen 1. Ordnung mit der Methode der Variablentrennung:

- a) $y' = (4x + xy)y$ und
- b) $y' = e^{x+2y}$.
- c) $y'(x + \sin x) = (1 + \cos x)y$.

Aufgabe 32

(4 Punkte)

Zeigen Sie mit Hilfe eines Potenzreihenansatzes, dass die allgemeine Lösung der DGL $y' - 2 * xy = 0$ eine Exponentialfunktion ist. Zum Vergleich lösen Sie die Differentialgleichung mit einem bekannten Verfahren und geben Sie die Lösung $y = y(x)$ an!

Aufgabe 33

(4 Punkte)

Handelt es sich bei den vorliegenden Differentialgleichungen um exakte DGL's? Wenn das der Fall sein sollte, lösen Sie die entsprechende Differentialgleichung. Dabei ist die Angabe einer impliziten Lösung ausreichend.

$$\frac{1}{4}y'x^4 + 3y + 2x^2yy' + x^3y + 3y'x + 5y' + 2xy^2 = 0$$

$$y' + \frac{3xy^4 + x^2y^2}{yx^3 - 2xy} = 0$$