

Gewöhnliche Differentialgleichungen

Vorlesung Prof. Lanckau – SS 1998 – 6. Übung

Methoden für implizite Differentialgleichungen 1. Ordnung:

1. Man löse die folgenden impliziten Differentialgleichungen:

(a) $y'^2 + yy' - x^2 - xy = 0$,

(b) $y'^2 + y^2 - 1 = 0$,

(c) $xy'^2 - 2yy' + 4x = 0$,

(d) $y'^4 - (x + 2y + 1)y'^3 + (x + 2y + 2xy)y'^2 - 2xyy' = 0$.

2. Man löse die folgenden Differentialgleichungen, indem man für y' den Parameter p setzt.

(a) $e^{y'} + y' = x$,

(b) $y = y' + \ln(y')$

(c) $y = e^{y'} y^2$.

3. Man finde für die folgenden Clairautschen Gleichungen die allgemeine und die singuläre Lösung.

(a) $y = y'^3 + xy'$,

(b) $y = xy'^2 + 2a(1 - y' \operatorname{arccot}(y'))$,

(c) $y'^2(1 - x^2) + 2xyy' = 1 + y^2$.

4. Wie lautet die Differentialgleichung der Schar von Tangenten an die Kurve $y = \sin x$?