

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
EINLEITUNG	1
a) Bezeichnungen und Probleme	1
a) Gewöhnliche Differentialgleichungen	1
β) Partielle Differentialgleichungen	7
b) Ein Beispiel	10
I. DIFFERENTIALGLEICHUNGEN ERSTER ORDNUNG	13
<hr/>	
1. LINEARE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN	13
a) Homogene (verkürzte) und inhomogene (unverkürzte) Differentialgleichungen	13
b) Die homogene Differentialgleichung	14
c) Die inhomogene Differentialgleichung	16
d) Lösung durch Einsetzen eines erratenen Lösungstyps	19
e) $s(x) = e^{-\delta x} [\alpha \cos wx - \beta \sin wx]$	21
f) Das Superpositionsprinzip	23
2. WEITERE ELEMENTAR INTEGRIERBARE TYPEN	24
a) Differentialgleichungen von der Form $y' = g(x) \cdot h(y)$	24
b) Homogene und verwandte Differentialgleichungen	25
c) Die BERNOULLIsche Differentialgleichung	32
d) Exakte Differentialgleichungen	34
e) Der integrierende Faktor	37
3. WEITERE LÖSUNGSVERFAHREN	40
a) Das Iterationsverfahren von PICARD-LINDELÖF	40
b) Das Polygonzugverfahren	43
c) Integration durch Reihenentwicklung	43
d) Das RUNGE-KUTTA-Verfahren	49
II. DIFFERENTIALGLEICHUNGEN HÖHERER ORDNUNG	
<hr/>	
UND SYSTEME	54
<hr/>	
1. REDUZIERBARE TYPEN	54
a) Aufgabenstellung	54
b) $F(x, y', y'') = 0$	55
c) $F(y, y', y'') = 0$	57
d) $F(x, \frac{y'}{y}, \frac{y''}{y}) = 0$	58
e) $F(y, xy', x^2 y'') = 0$	59

2. BELIEBIGE SYSTEME VON DIFFERENTIALGLEICHUNGEN	60
3. LINEARE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN	64
a) Grundbegriffe	64
b) Lineare Abhängigkeit und WRONSKIsche Determinante	65
c) Die homogene Differentialgleichung	67
d) Die inhomogene Differentialgleichung	69
e) Reduktion der Ordnung	72

III. LINEARE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN MIT

<u>KONSTANTEN KOEFFIZIENTEN</u>	77
1. DIE DIFFERENTIALGLEICHUNG 2. ORDNUNG	77
a) Die homogene Differentialgleichung	77
b) Die inhomogene Differentialgleichung	81
2. DIE HOMOGENE LINEARE DIFFERENTIALGLEICHUNG n. ORDNUNG	84
a) Die charakteristische Gleichung	84
b) Lauter verschiedene charakteristische Wurzeln	85
c) Mehrfache charakteristische Wurzeln	87
d) Die EULERSche Differentialgleichung	89
3. DIE INHOMOGENE DIFFERENTIALGLEICHUNG n. ORDNUNG	92
a) $s(x) = P_m(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_mx^m$	92
b) $s(x) = Ae^{\lambda_s x}$	93
c) $s(x) = p(x)e^{\lambda_s x}$	96
d) Das Superpositionsprinzip	97
4. RAND- UND EIGENWERTPROBLEME	99
5. SYSTEME VON DIFFERENTIALGLEICHUNGEN	104
R E G I S T E R	107