

## **Inhaltsverzeichnis von Differentialgleichungen ( DGL. ) 2. Ordnung ( O ).**

### **1. Allgemeine Beschreibung von Differentialgleichungen 2. Ordnung mit Beispielen**

- 1.1 Definitionen DGL. 2. O; Lösungsmethoden von DGL. 1. O
- 1.2 Lineare DGL. 2.O; homogene und inhomogene & Lösungen
- 1.3 Allgemeine & spezielle Lösungen
- 1.4 Basis & lineare Unabhängigkeit
- 1.5 Anfangsbedingungen
- 1.6 Integrationsmethoden

### **2. Lineare DGL. 2.O. mit konstanten Koeffizienten**

- 2.1 Lineare DGL. 2.O; homogene und inhomogene DGL.& deren Lösungen
- 2.2 Basis & lineare Unabhängigkeit
- 2.3 Allgemeine & spezielle Lösung
- 2.4 Fallunterscheidungen bei linearen DGL. 2.O. mit konstanten Koeffizienten
- 2.5 Anfangsbedingungen
- 2.6 Faktorisierungsmethode
- 2.7 Elektrik & Mechanik als Beispiele & Parallelitäten
- 2.8 Die einfachen Störfunktionen
- 2.9 Schwierige Störfunktionen & Integrationsmethoden, Tabelle dazu

### **3. Die Euler – Cauchy'sche DGL.**

- 3.1 Definition und Transformation
- 3.2 Fallunterscheidungen & Lösungen dazu
- 3.3 Faktorisierung

### **4. Numerische Lösungen von DGL. 2. O.**

- 4.1 Runge – Kutta – Nyström – Verfahren & Beispiel

### **5. Sturm – Liouville DGL. und Randbedingungen**

- 4.1 Definitionen
- 4.2 Randbedingungen und Integration, Eigenwerte, etc., Spektrum
- 4.3 Physikalischer Hintergrund, z. B. Saite

### **6. Beispiele zu DGL. 2. O., die in der Technik auftreten**

- 6.1 Mechanik = Schwingungen
  - 6.1.1 Homogene Lösung
  - 6.1.2 Inhomogene Lösung
  - 6.1.3 Fallunterscheidungen, Resonanz, Schwebung, etc.
- 6.2 Elektrischer Schwingkreis als Analogon
  - 6.2.1 Bezeichnungen
  - 6.2.2 Lösungen wie 6.1.1 & 6.1.2
  - 6.2.3 Lösung mittels komplexer Zahlen

### **7. Systeme von DGL.'n**

- 7.1 Definitionen & Zusammenhänge
- 7.2 Matrizen und ein Beispiel
- 7.3 Ausblicke