

1. Bestimme die Lösungen der Differentialgleichung

$$y'' + 2ay' + ay = e^{-x}$$

für die Werte  $a = 0, 1, 2$ .

2. Löse mit dem RUNGE-KUTTA-Verfahren die Differentialgleichung

$$y'' - e^x y' + xy^3 = x^2$$

auf dem Intervall  $[0,1]$ . Schrittweite = 0.2;  $y(0) = 1, y'(0) = 0$ .  
(Lösung bitte als Tabelle aufschreiben)

3. 

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |

 Bestimme zu diesen Punkten  $(x,y)$  die Ausgleichskurven folgender Typen:

- a)  $y = ax + b$
- b)  $y = ax^2 + bx + c$
- c)  $y = a/x + bx + ce^x$

Welcher Typ ist am besten geeignet (minimale Fehlerquadratsumme)?

4. Berechne das TAYLOR-Polynom 4. Grades der Funktion

$$f(x) = \exp(x^2 + x + 1).$$

5. In einer Urne sind 20 Kugeln, davon sind 7 rot. Es werden 6 Kugeln gezogen (mit Zurücklegen). Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass

- a) Genau 3 rote Kugeln gezogen werden
- b) Mindestens eine rote Kugel gezogen wird

(Lösung dieser Aufgabe ohne Programm!)

- Hinweise:
- für jede Aufgabe bitte ein neues Blatt beginnen
  - Endresultate auf 4 gerundete Nachkommastellen genau
  - Lösungen mit allen Zwischenschritten angeben
  - Verwendete Programme angeben

|          |   |   |   |   |   |    |
|----------|---|---|---|---|---|----|
| Aufgabe  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Σ  |
| Punkte   | 7 | 4 | 4 | 4 | 4 | 23 |
| erreicht |   |   |   |   |   |    |