

1. Gegeben ist die DGI  $y' y = \exp(x - y)$  mit  $y(0) = 1$ .

- Berechnen Sie die Funktionswerte  $y(1)$  und  $y(2)$  rechnergenau!
- Wie groß ist der Fehler bei Anwendung der RUNGE-KUTTA-Verfahrens mit einer Schrittweite  $h = 0.2$ ?

2. Gegeben ist die DGI  $y''' - \exp(y') + yy' = x^2$

mit  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = -1$  und  $y''(0) = 1$ .

- Bestimmen Sie  $y(1)$ ,  $y'(1)$  und  $y''(1)$  numerisch;  $h = 0.1$ .
- Wo besitzt  $y = y(x)$  auf  $[0,1]$  ein Minimum? Genauigkeit  $\pm 0.05$ . Begründen Sie Ihre Lösung.

3. 

x	0	0.4	0.8	1.2	1.6
y	1	0.92	0.69	0.36	-0.03

Bestimmen Sie zu diesen Punkten  $(x,y)$  die Ausgleichskurven des Typs

- $y = a + bx + cx^2 + de^x$
- $y = a \cdot \cos(x + b)$

Welcher Typ ist besser? (Entscheidung durch Fehlerquadratsumme!)  
Hinweis zu (b): Additionstheorem.

4. Welches Ereignis hat die größere Wahrscheinlichkeit?

- Bei 100 Würfeln mit 3 Würfeln höchstens 5 mal eine Augensumme von *mindestens* 16 zu erzielen?
- Bei 1000 Würfeln mit 2 Würfeln mindestens 74 mal die Augensumme 10 zu erzielen.

- Hinweise:
- für jede Aufgabe bitte ein neues Blatt beginnen
  - numerische Endresultate mit Rechnergenauigkeit
  - Wahrscheinlichkeiten in Prozent mit 2 Nachkommastellen
  - Verwendete Programme angeben

Aufgabe	1	2	3	4	$\Sigma$
Punkte	6	5	5	4	20
erreicht					