

## Übung 22                      Integral     Uneigentliche Integrale, Trapezformel

### Lernziele

- ein uneigentliches Integral bestimmen können.
- die numerische Integrationsmethode nach der Trapezformel verstehen.
- ein bestimmtes Integral näherungsweise nach der Trapezformel berechnen können.
- eine neue Problemstellung bearbeiten können.

### Aufgaben

#### Uneigentliche Integrale

1. Papula Seite 534 "Zu Abschnitt 9": 534/1, 534/3
2. Prüfen Sie nach, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind:

a) Das uneigentliche Integral  $\int_1^{\infty} \frac{1}{t} dt$  ...

i) ... hat den Wert  $\frac{1}{-1}$  für  $>1$ .

ii) ... ist divergent für  $<1$ .

Hinweis:

Im Unterricht wurden die Fälle  $= 1$  und  $= 2$  behandelt.

b) Das uneigentliche Integral  $\int_0^1 \frac{1}{t} dt$  ...

i) ... hat den Wert  $\frac{1}{1-}$  für  $<1$ .

ii) ... ist divergent für  $>1$ .

Hinweis:

Im Unterricht wurden die Fälle  $= 1$  und  $= 1/2$  behandelt.

#### Trapezformel

3. Studieren Sie im Buch Papula den Abschnitt "8.4.1 Trapezformel" (Seiten 448 bis 452).

4. Berechnen Sie das Integral  $\int_1^2 x^2 dx$  ...

a) ... exakt.

b) ... näherungsweise nach der Trapezformel ...

i) ... für 5 Streifen.

ii) ... für 10 Streifen.

5. Papula: 533/13 a)

### Lösungen

1. siehe Papula
2. ...
3. ...
4. a)  $\frac{7}{3} = 2.333\dots$   
b) i) 2.34  
ii) 2.335
5. siehe Papula