

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