HM2 Serie 8 Aufgabe 1

Leo Rudin

a)

Ein einzelnes Teilstück eines Trapez wird folgendermassen berechnet: $Tf = \frac{T(a)+f(b)}{2} \cdot (b-a)$

Wenn man nun die einzelnen Stücke in die Formel einsetzt und aufsummiert erhält man automatisch die in der Aufgabe aufgeführt Formel:

$Tf(h) = \sum_{i=0}^{n-1} \frac{y_i+y_{i+1}}{2} \cdot (x_{x+1} - x_i)$

b)

Eine Beispielsrechnung von $y_1 - y_6$

Ein Abschnitt wird berechnet durch:

$\frac{y_i+y_{i+1}}{2} \cdot h$

Als Summe ergibt das:

$\frac{y_1+y_2}{2} \cdot h + \frac{y_2+y_3}{2} \cdot h + \frac{y_3+y_4}{2} \cdot h + \frac{y_4+y_5}{2} \cdot h + \frac{y_5+y_6}{2} \cdot h$

Nun kann man $\frac{1}{2} \cdot h$ ausklammern:

$(y1 + y2 + y2 + y3 + y3 + y4 + y4 + y5 + y5 + y6) \cdot \frac{1}{2} \cdot h$

Aufteilung der Summen in Gruppen:

$[(y1 + y6) + (y2 + y2 + y3 + y3 + y4 + y4 + y5 + y5)] \cdot \frac{1}{2} \cdot h$

Wenn man nun $\frac{1}{2}$ wieder reinmultipliziert, fällt jeweils ein Teil der Paare weg:

$[\frac{y1+y2}{2} + (y2 + y3 + y4 + y5)] \cdot h$

Nun kann der hintere Teil in eine Summe umgewandelt werden:

$[\frac{y1+y2}{2} + \sum_{i=1}^{n-1}(y2 + y3 + y4 + y5)] \cdot h$