

# Einsatz des Taschenrechners

Beispiel: Berechnung Riemann'scher Summen

Funktion:  $y = x^2$ , Ziel: Fläche unterhalb des Graphen von 0 bis 1.

1. Obersumme (1. S.-Gruppe)

Von Hand:  $n = 4$

$$A_{O_4} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \frac{1}{4} + \left(\frac{2}{4}\right)^2 \cdot \frac{1}{4} + \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \frac{1}{4} + \left(\frac{4}{4}\right)^2 \cdot \frac{1}{4}$$

Übersetzen in  $\Sigma$ -Formel:

$$\sum_{i=1}^4 \left(\frac{i}{4}\right)^2 \cdot \frac{1}{4}$$

Kontrolle durch TR:

Syntax:

$$\sum \left( \left(\frac{i}{4}\right)^2 \cdot \frac{1}{4}, i, 1, 4 \right)$$

Startwert für i  
Endwert für i  
Laufparameter

Verallgemeinerung:

Syntax:

$$\sum \left( \left(\frac{i}{n}\right)^2 \cdot \frac{1}{n}, i, 1, n \right) \mid n = 10, 100, 1000$$

Beispiele

Darstellung <sup>mit TR</sup> der Ergebnisse in Tabelle und Graph  
(ersetze dazu n durch x)

2. Untersumme: wie oben durch 2. Schülergruppe

## SchülerInnen-Aktivitäten

Berechnung von OS & US von Hand für  $n = 4$  (2 Gruppen)

Berechnung von OS & US mit TR für  $n = 4, 10, 100, 1000$

Tabelle von Hand erstellen  
Konvergenz diskutieren

Additum:

Darstellung in TR mit variabler Anzahl Schritte  
Tabelle und Graph

Konvergenz quantifizieren