

Hausaufgaben für M-07, Mathematik 2 zum 04.04.2008

Aufgabe 1

Lesen Sie Abschnitt 5.2 *The Definite Integral*. Dieser Abschnitt ist eine gute Wiederholung zur Vorlesung. Der Begriff *net area* (Nettofläche) beschreibt sehr gut die Bedeutung eines bestimmten Integrals.

Anmerkung zu *Figure 7* und dem Unterabschnitt *The Midpoint Rule*: Man kann leicht auf die Idee kommen, dass man Integrale per Computer beliebig genau berechnen kann, indem man einfach immer feinere Rechteckunterteilungen verwendet. Das ist falsch! Da ein Computer nur endlich viele Nachkommastellen verwenden kann, führt eine immer feinere Unterteilung irgendwann zu schlechteren anstatt besseren Werten. Die Rundungsfehler in den kleinen Rechtecken addieren sich aufgrund der großen Anzahl zu immer größeren Fehlern.

Bearbeiten Sie die Aufgaben 6, 8 und 34. (Aufgabe 8 ist ein gutes Beispiel, warum es so wichtig ist, die Definition eines Integrals zu verstehen. Sie ist praxisnäher als viele andere Aufgaben.)

Aufgabe 2

Lesen Sie Abschnitt 5.3 *The Fundamental Theorem of Calculus*. Die Beweise (*Proofs*) können Sie überspringen. *Example 8* ist besonders wichtig. Skizzieren Sie die Funktion und schraffieren Sie die Fläche, um sich den Sachverhalt deutlich zu machen.

Bearbeiten Sie die geraden Aufgaben 8 bis 18 (eine gute Wiederholung zum Differenzieren) sowie 20 bis 32 (Skizzieren Sie auch die zu integrierenden Funktionen und überprüfen Sie Ihr Ergebnis grob durch Kästchenabschätzen).

Aufgabe 3 (freiwillig)

Lesen Sie Abschnitt 5.1 *Areas and Distances*. Der lange Unterabschnitt *The Area Problem* beschreibt erneut die Idee der Riemann-Summen und bietet wenig Neues (Ihn sollte man nur überfliegen). Der abschließende Unterabschnitt *The Distance Problem* ist hingegen sehr interessant: Es wird gezeigt, wie Riemann-Summen auch bei anderen als Flächenproblemen auftauchen. Die Aufgaben 12 und 14 sind interessant.