

## Analysis II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Blatt 4

#### Aufgabe 13:

Gegeben sei die Funktion  $f : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  mit  $f(x) = 5 - 2x$ .

- a) Man berechne für die äquidistante Zerlegung

$$Z_n = \left\{ 1, \frac{n+1}{n}, \frac{n+2}{n}, \dots, 2 \right\}$$

des Intervalls  $I = [1, 2]$  Unter- und Obersumme zu  $f$ .

- b) Man weise die Integrierbarkeit von  $f$  nach.

- c) Man berechne  $\int_1^2 5 - 2x \, dx$  über den Hauptsatz.

#### Aufgabe 14:

- a) Man berechne den Flächeninhalt  $F$ , der sich im Intervall  $[-3, 3]$  zwischen  $x$ -Achse und der durch  $y = x^2 - 4$  gegebenen Funktion befindet.
- b) Die Gerade  $y = x/2 + 1$  zerteilt den Kreis  $x^2 + y^2 = 4$  in zwei Segmente. Wieviel Prozent an Fläche verliert der Kreis durch das Abtrennen des kleineren der beiden Segmente?

#### Aufgabe 15:

Man berechne die folgenden unbestimmten Integrale

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \int \frac{x^5 + x^3 + x + 1}{\sqrt[5]{x}} \, dx, & \text{b) } \int \tan x \, dx, & \text{c) } \int \frac{\ln x}{x} \, dx, \\ \text{d) } \int \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^2} \, dx, & \text{e) } \int e^x \cosh x \, dx, & \text{f) } \int x \sin x \, dx. \end{array}$$

**Aufgabe 16:**

Man berechne die folgenden bestimmten Integrale:

a)  $\int_0^4 x\sqrt{2x+1} \, dx,$

b)  $\int_0^{1/2} \frac{4+2x-7x^2-14x^3}{2x+1} \, dx,$

c)  $\int_0^{\pi/2} \sin(x) \cos^2(x) \, dx,$

d)  $\int_0^{\pi/2} e^x \sin x \, dx,$

e)  $\int_0^2 \frac{e^{2x}}{1+e^x} \, dx.$

**Abgabetermin:** 25.5. - 29.5. (zu Beginn der Übung)