# Übungsblatt 1

## Analysis II

R. Wallisser / Th. Nopper

**Aufgabe 1:** Sei $f(x) := x^3$ und $P_n$ eine äquidistante Zerlegung des Intervalls $[0, b]$ mit $b \in \mathbb{R},\ b > 0$. Man berechne $U(f, P_n)$ und $O(f, P_n)$, sowie das untere und obere Dabrouxsche Integral von $f$ über $[0, b]$.

**Aufgabe 2:** Welche Funktionen haben die Eigenschaft, daß

1. jede Obersumme gleich jeder Untersumme ist?
2. es eine Obersumme gibt, die gleich einer Untersumme ist?

**Aufgabe 3:** Sei $f \geq 0$ in $[a, b]$ und über $[a, b]$ integrierbar.

1. Man gebe ein Beispiel einer solchen Funktion an mit $\int_a^b f = 0$ und $f(x_0) > 0$ für mindestens eine Stelle $x_0 \in [a, b]$.
2. Es sei ferner $f$ stetig in $x_1 \in [a, b]$ und $f(x_1) > 0$. Man zeige $\int_a^b f > 0$.

**Aufgabe 4:** Sei $f(x) := \exp(x)$. Man berechne $\int_a^b f$ mit Hilfe äquidistanter Unterteilungen von $[a, b]$.

**Abgabetermin:** Donnerstag, 3. Mai vor der Vorlesung. Bitte geben Sie stets die Nummer Ihrer Übungsgruppe an.