

## 7. Übungsblatt zu „Analysis I für Lehramt Gymnasium“ Wintersemester 2007/08

Abgabetermin: Mittwoch, 12.12.07, bis 10.00 Uhr in den Kästen

**Aufgabe 25:** Zu einer Folge  $(a_n) \subseteq \mathbb{R}$  wird durch

$$\sigma_n := \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_k$$

die Folge  $(\sigma_n)$  der arithmetischen Mittel definiert.

- a) Zeigen Sie, dass aus  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a \in \mathbb{R}$  auch  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sigma_n = a$  folgt.
- b) Geben Sie eine divergente Folge  $(a_n)$  an mit  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sigma_n = 0$ .

**Aufgabe 26:** Bestimmen Sie die Lösungen folgender linearer Gleichungssysteme und vergleichen Sie die Ergebnisse.

a)	$1,2969x + 0,8648y = 0,86419999$	b)	$1,2969x + 0,8648y = 0,8642$
	$0,2161x + 0,1441y = 0,14400001$		$0,2161x + 0,1441y = 0,1440$

**Aufgabe 27:** Es sei  $x^*$  eine Näherung an  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ . Berechnen Sie den absoluten und den relativen Fehler der Näherung  $\frac{1}{x^*}$  an  $\frac{1}{x}$ . Dabei sollen Fehlerformeln in Abhängigkeit von der Variablen  $x$  angegeben werden, in denen  $x^*$  nicht explizit auftritt.

**Aufgabe 28:** Es sei  $f(x) := \frac{1}{x}$  auf dem Intervall  $(0, \infty)$ . Berechnen Sie die Ableitung von  $f$  mit der Definition 8.6 (also ohne die Verwendung von Rechenregeln für Ableitungen).