

Grundlagen der Mathematik  
Übungsaufgaben  
Serie 5

**Hinweis**

Bitte vermerken Sie auf jedem Blatt Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer. Geben Sie ferner an, an welchem Wochentag und zu welcher Uhrzeit Ihre Übung stattfindet. Geben Sie Ihre Lösungen bis Mittwoch, 15.11.2017, 10:45 Uhr im Hörsaal 6 oder im Postfach von S. Hintze in der 5. Etage des Neuen Augusteums ab.

**Aufgabe 1**

Lösen Sie die folgenden Aufgaben schriftlich, ohne die Zahlen in das Dezimalsystem umzurechnen.

- a)  $(4623)_7 + (66541)_7$  (2P)
- b)  $(43022)_7 - (5446)_7$  (2P)
- c)  $(135)_6 \cdot (425)_6$  (2P)
- d) Bestimmen Sie den Rest, den  $(850641)_9$  bei der Division durch  $(64)_9$  lässt. (2P)

**Aufgabe 2**

Sei  $b \in \mathbb{N}$ . Kurt hat im Stellenwertsystem zur Basis  $b$  folgende Rechnung korrekt ausgeführt:

$$(13)_b \cdot (11)_b = (203)_b.$$

Bestimmen Sie alle  $b \in \mathbb{N}$ , für die diese Rechnung gilt. (3P)

**Aufgabe 3**

Sei  $b \in \mathbb{N}$  mit  $b > 1$ . Ermitteln Sie alle  $b$ , für die gilt:  $(53)_{10} = (125)_b$ . (2P)

**Aufgabe 4**

Es wird die Zahl  $(121)_b$  mit  $b \in \mathbb{N}, b > 2$  betrachtet.

- a) Geben Sie diese Zahl für  $b = 9$  im Dezimalsystem an. Geben Sie diese Zahl für  $b = 13$  im Dezimalsystem an. (2P)
- b) Zeigen Sie, dass diese Zahl für alle  $b \in \mathbb{N}$  mit  $b > 2$  eine Quadratzahl ist. (2P)