

# Übungen Modul Grundlagen der Mathematik

WS 09/10

H. König und H.-J. Samaga

Blatt 11

## A: Präsenzaufgaben und Verständnisfragen

39. a) Für welche Ziffer  $x$  gilt  $7 \mid 23\,304\,10x$  ?  
b) Beweise oder widerlege:  $11 \nmid 512?4$  (die Ziffer an der Stelle ? ist leider nicht lesbar).
40. Welches Jahr haben wir zur Zeit im 11-System?
41. Gesucht sind  $g_1, g_2$  mit  $(100)_{g_1} = (11)_{g_2}$ .
42. Man erfinde einfache Rechenaufgaben (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division) in einem beliebigen  $g$ -adischen System und löse sie.

## B: Übungsaufgaben

31. Beweisen Sie Satz 5.4 der Vorlesung: Für jedes  $n \in \mathbb{N}$  gilt  $7 \mid (10^{3n} - (-1)^n)$ .
32. Beweisen oder widerlegen Sie mit Hilfe der Teilbarkeitskriterien:  
a)  $n \mid 986\,305\,320$  für alle  $n \in \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ .  
b)  $\exists x \in \{0, 1, \dots, 9\}$  mit  $11 \mid 5x4x1x6x2x0x1$ .
33. a) Schreibe die Dezimalzahl 2010 im Dual- und 13-System.  
b) (1) Für welches  $g$  gilt  $(576)_g + (331)_g = (1017)_g$ ?  
(2) Löse  $(576)_8 + (331)_8 = (????)_8$   
c) Gesucht ist das kleinste  $g_3 \in \mathbb{N}$  mit  $(1001)_{g_1} = (301)_{g_2} = (21)_{g_3}$ .

Abgabe der B – Aufgaben : Montag, 18. Januar 10