

## 10. Aufgabenblatt zur Vorlesung Arithmetik (Sommer 2015)

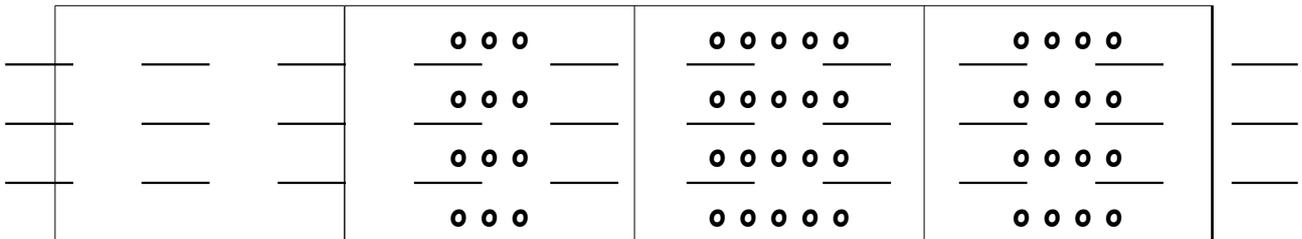
### 1) Bonusaufgabe

Berechnen Sie folgende Divisionsaufgaben im 16er-System im Sinne des Aufteilens:

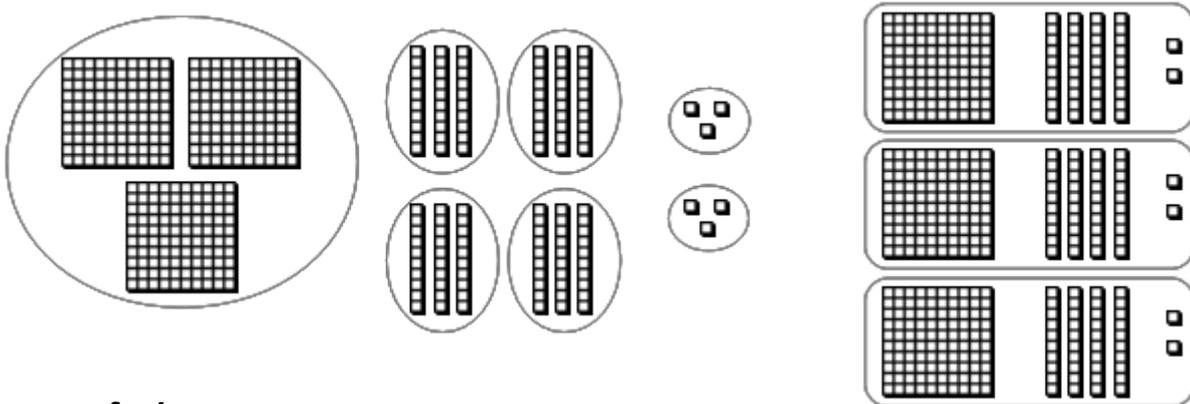
a<sub>1</sub>)  $46B \div A1$       a<sub>2</sub>)  $46B3 \div A1$       a<sub>3</sub>)  $46B39 \div A1$

b)  $4C0250 \div 79$       c)  $B004D \div B$

2a) An einer Stellentafel liegt nach dem Ausführen einer Division (im Zehnersystem) viermal die Zahl 354. Wie lautet die zugehörige Aufgabe im Sinne des Aufteilens bzw. Verteilens?



b) Im Folgenden ist das Ergebnis einer Divisionen mit Mehrsystemblöcken (Dienes-Bündelmaterial) bildlich dargestellt. Wie lautet die ursprüngliche Aufgabe, und wie sah der Dividend mit Bündelmaterial aus? Finden Sie heraus in welchem Fall ver- bzw. aufgeteilt wurde.



### 3) Bonusaufgabe

Im Zehnersystem ist  $1/7$  ein unendlicher Systembruch mit einer Periodenlänge von 6 Ziffern. Das ist nicht in jedem Stellenwertsystem so!

a) Berechnen Sie dazu die Systembrüche von  $1/7$  im 2er-, 3er-, ..., 8er-System und stellen Sie aufgrund der Ergebnisse eine Vermutung auf, welche Periodenlängen i.Allg. vorkommen und welche nicht.

b) Testen Sie Ihre Vermutung an  $1/13$  (z.B. im 2er-, 3er- und 4er-System).

Übrigens (ohne Bewertung): Welche Systembrüche hat  $1/13$  im 12er-, 13er- und 14er-System?

c)  $1/21 = 0,04761\overline{9}$  hat die Periodenlänge 6. Weshalb muss das kein Widerspruch zur obigen Vermutung sein?

### 4) Bonusaufgabe

Es sei  $0,a_1a_2\dots a_n \overline{b_1b_2\dots b_m}$  ein Systembruch mit dem periodischen Anteil  $b_1b_2\dots b_m$  in einem beliebigen Stellenwertsystem (z.B.  $0,12\overline{345} = 0,12345345345\dots$  im Zehnersystem). Geben Sie eine Divisionsaufgabe an, die diesen Systembruch zum Ergebnis hat, und begründen Sie Ihre Antwort. Tipp: Berechnen Sie zunächst das Beispiel  $0,12\overline{345} = 12,3\overline{45} / 100 = (12 + 0,3\overline{45})/100 = \dots$  und verallgemeinern Sie dann Ihr Vorgehen.