

## 9. Aufgabenblatt zur Vorlesung Arithmetik (Sommer 2017)

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

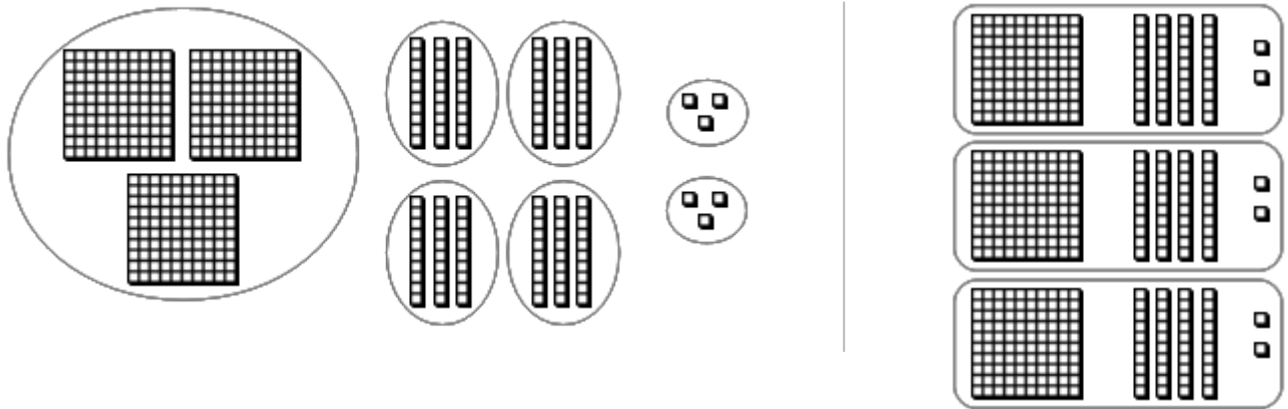
a<sub>1</sub>)  $42F \div B2$    a<sub>2</sub>)  $42F1 \div B2$    a<sub>3</sub>)  $42F10 \div B2$

b)  $4B3E90 \div 64$    c)  $A05A \div A$

2a) An einer Stellentafel liegt nach dem Ausführen einer Division (im Zehnersystem) dreimal die Zahl 421. Wie lautet die zugehörige Aufgabe im Sinne des Aufteilens bzw. Verteilens?

	o o o o	o o	o
	o o o o	o o	o
	o o o o	o o	o

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



3) 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  $1/13$  (im 2er-, 3er- und 4er-System).

c)  $1/21 = 0,\overline{047619}$  hat die Periodenlänge 6. Weshalb muss das kein Widerspruch zur obigen Vermutung sein? \_\_\_\_\_

4) 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  $0,12\overline{345} = 12,\overline{345} / 100 = (12 + 0,\overline{345})/100 = \dots$  und verallgemeinern Sie dann Ihr Vorgehen.