

9. Aufgabenblatt zur Vorlesung Arithmetik (Sommer 2016)

1) Bonusaufgabe

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

$$a_1) 42F \div B2 \quad a_2) 42F1 \div B2 \quad a_3) 42F10 \div B2$$

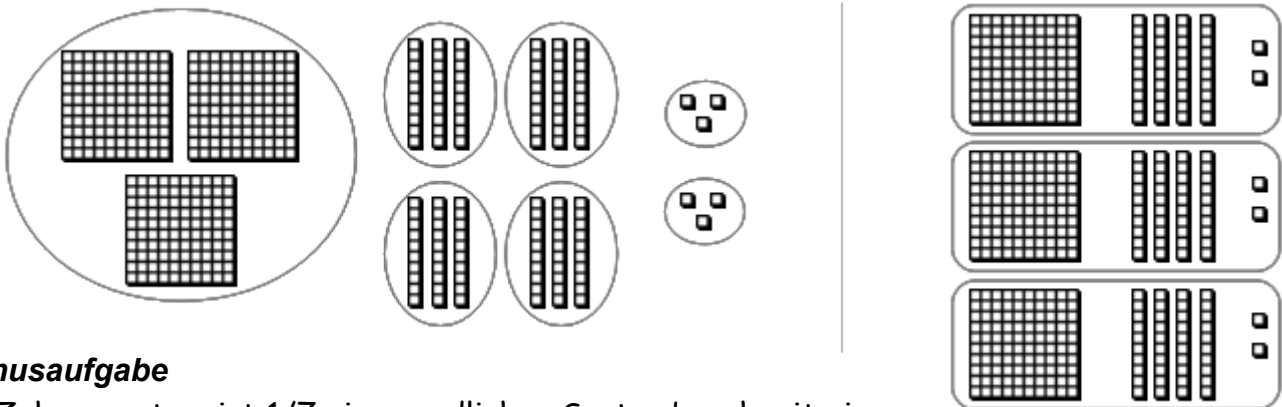
$$b) 4B3E90 \div 64 \quad c) A05A \div A$$

2) Bonusaufgabe

a) 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 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 $1/13$ (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) 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 $0,12\overline{345} = 12,\overline{345} / 100 = (12 + 0,\overline{345})/100 = \dots$ und verallgemeinern Sie dann Ihr Vorgehen.