

## 7. Aufgabenblatt zur Vorlesung Arithmetik

Abgabe bis Mo., 16.06., 12 Uhr, in: Vorlesung / Briefkasten Geb. I, Erdgeschoss.

1) Berechnen Sie die Differenz der angegebenen Zahlen

a) durch Ergänzen mit Notation entsprechend der Handlung an der Stellentafel, z.B.:

$$\begin{array}{r} 123 \\ + \\ \hline 1000 \end{array}$$

statt  $1000 - 123$ .

b) durch schriftliche Addition der größeren Zahl zum Komplement der kleineren

(z.B.  $1000 - 123 = 1000 + (999 - 123) - 999 = 1000 + 876 - 1000 + 1 = 877$ ).

c) durch Wegnehmen mit Notation entsprechend der Handlung

an der Stellentafel, z.B.:

$$\begin{array}{r} 9 \quad 9 \\ 10 \quad 10 \quad 10 \\ 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \\ - \quad 1 \quad 2 \quad 3 \\ \hline 8 \quad 7 \quad 7 \end{array}$$

16er-System:

$$1000 - 501$$

$$1100AC - FF7$$

6x10er-System:

$$10;00 - 1;11$$

$$5;09;01 - 59;47$$

4x5er-System:

$$10;00 - 1;11 \quad (\neg \times - \backslash \neg)$$

$$2;04;01 - 34;32 \quad (\vee W \backslash - \widetilde{W} \widetilde{\vee})$$

Ergebnis auch in Kaktovikisch angeben!

2a) Berechnen Sie die jeweiligen Vielfachen durch Addition. Notieren Sie Ihre Rechnung.

16er-System:

$$3 \times DEF$$

6x10er-System:

$$3 \times 32;33;34$$

4x5er-System:

$$3 \times 32;33;34$$

$$\neg \times \widetilde{\vee} \widetilde{W} \widetilde{\vee}$$

b) Halbieren Sie die Zahlen. (Notieren Sie mit Bezug zur Handlung an der Stellentafel):

2er-System:

$$101110$$

16er-System:

$$FDB97530$$

6x10er-System:

$$29;57;38$$

4x5er-System:

$$34;33;31$$

$$\widetilde{W} \widetilde{W} \neg$$

3a) Berechnen Sie folgende Produkte unter Verwendung des 10-fachen (bzw. 1;00-fachen) der jeweiligen Zahl (bitte Rechnung angeben).

Hinweis: Im 6x10er-System hat der Faktor 1;00 die gleiche Wirkung wie 100 im Zehnersystem, so ist z.B.

$1;00 \times 2;49 = 2;49;00$ . Das gilt entsprechend im 4x5er-System.

16er-System:

$$21 \times ABCD$$

6x10er-System:

$$2;02 \times 2;02$$

4x5er-System:

$$2;02 \times 2;02 \text{ bzw. } \vee \vee \times \vee \vee$$

b) Vervollständigen und begründen Sie folgende Produktgleichungen:

$$16\text{er-System:} \quad 8 \times ABCD = \frac{1}{2} \text{ von } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$80 \times ABCD = \frac{1}{2} \text{ von } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$6 \times 10\text{er-System:} \quad 30 \times 34;56 = \frac{1}{2} \text{ von } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4 \times 5\text{er-System:} \quad 20 \times 12;34 = \frac{1}{2} \text{ von } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{bzw:} \quad \neg \times \widetilde{\vee} \widetilde{W} = \frac{1}{2} \text{ von } \underline{\hspace{2cm}}$$

- 4a) Begründen Sie: Ist  $b$  eine ungerade Zahl, dann ist  $101_b$  eine gerade Zahl.
- b) Begründen Sie mithilfe von a), warum  $111_b$  in keinem Stellenwertsystem gerade ist.
- c) Ist die folgende Zahl im Stellenwertsystem zur Basis 123 gerade oder ungerade?  
 $(75)(109)(29)8(120)(111)(13)(89)0$

- 5a) Bestimmen Sie, wie viele Endnullen die Zahl  $100!$  ( $=1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 100$ ) im Zehnersystem hat.  
 (Tipp: Wie oft kommen 2 und 5 in der Primfaktorzerlegung dieses Produkts vor?)
- b) Bestimmen Sie die Anzahl der Endnullen von  $100_{16}!$  im 16er-System.  
 $(100_{16}! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot E \cdot F \cdot 10_{16} \cdot 11_{16} \cdot 12_{16} \cdot 13_{16} \cdot \dots \cdot 1F_{16} \cdot 20_{16} \cdot \dots \cdot FF_{16} \cdot 100_{16})$