Michael Johann

- Keine Abgabe -

7. Aufgabenblatt zur Vorlesung Arithmetik (Sommer 2018)

1) Berechnen Sie die Differenz der angegebenen Zahlen
   a) durch Ergänzen an der Stellentafel (nicht durch Wegnehmen/Abziehen) und
   b) durch Addition der größeren Zahl zum Komplement der kleineren (schriftlich).

<u>2er System:</u>

111 + = 1010

10 + = 1000

101 + = 11000

<u>8er-System:</u>

301 + = 600

765 + = 1234

765 + = 12345

<u>16er-System:</u>

501 + = 1000

FF7 + = 1100AC

<u>6×10er-System:</u>

1;11 + = 10;00

59;47 + = 5;09;01

2) Betrachten Sie das Vervielfachen einer Zahl hier als wiederholte Addition. Und berechnen Sie so die jeweiligen Vielfachen der angegebenen Zahlen. Notieren Sie Ihre Rechnung.

<u>8er-System:</u>

2 × 666 =

3 × 555 =

5 × 444 =

<u>16er-System:</u>

2 × EEE =

4 × EEE =

3 × 999 =

6 × 999 =

<u>6×10er-System:</u>

2 × 44;44 =

4 × 44;44 =

8 × 44;44 =

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

<u>2er-System:</u>

1100	1110	101010

<u>8er-System:</u>

6420	103050	75312

<u>16er-System:</u>

ECA86420	105090D0	FDB97530

<u>6×10er-System:</u>

46;28	1;07;08	29;57;38

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

5) Berechnen Sie die beiden folgenden Aufgaben im 2er-, 8er- sowie 16er-System:
   a) 11001 – 111   b) 100011 – 111; und im 6×10er-System die Aufgaben:
   c) 10;10 – 1;11   d) 10;00;11 – 1;11   e) 5;43;20 – 54;21   f) 2;02;02 – 1;55;55
   (Notation mit Bezug zum Wegnehmen an der Stellentafel.)

6a) Bestimmen Sie, wie viele Endnullen die Zahl 100! (=1·2·3·...·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-Sytem.
($100_{16}! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot E \cdot F \cdot 10_{16} \cdot 11_{16} \cdot 12_{16} \cdot 13_{16} \cdot \ldots \cdot 1F_{16} \cdot 20_{16} \cdot \ldots \ldots \ldots \cdot FF_{16} \cdot 100_{16}$)

7a) Berechnen Sie folgende Produkte unter Verwendung des 10-fachen (bzw. 1;00-fachen) der jeweiligen Zahl (bitte Rechnung angeben).
Hinweis: Im 6×10er-System hat der Faktor 1;00 die gleiche Wirkung wie 100 im Zehnersystem, so ist z.B. 1;00 × 2;49 = 2;49;00.

<u>2er System:</u>

11 × 101 = ________

101 × 101 = ________

<u>8er-System:</u>

12 × 4567 = _______

21 × 4567 = _______

<u>16er-System:</u>

12 × ABCD = _______

21 × ABCD = _______

<u>6×10er-System:</u>

1;01 × 1;01 = ________

2;02 × 2;02 = ________

b) Vervollständigen und begründen Sie folgende Produktgleichungen:

8er-System: 4 × 567 = ½ von ________

16er-System: 8 × ABCD = ½ von _________

80 × ABCD = ½ von ___________

6×10er-System: 30 × 34;56 = ½ von ________