

Lösung 2

1. Schreiben Sie für ein 5er-System die ersten 32 Zahlen auf.

0, 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 41, 42, 43, 44, 100, 101, 102, 103, 104, 110, 111

2. Schreiben Sie für ein 2er-System die ersten 21 Zahlen auf. Achten Sie darauf, dass die Zahlen rechtsbündig angeschrieben sind und jede Zahl auf einer neuen Zeile steht.

0
1
10
11
100
101
110
111
1000
1001
1010
1011
1100
1101
1110
1111
10000
10001
10010
10011
10100

3. Schreiben Sie für folgende 3er-Zahlen den äquivalenten Dezimalwert an.

- a) $(11_{(3)}) = 1 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0 = 1 \cdot 3 + 1 \cdot 1 = 4_{(10)}$
 b) $(101_{(3)}) = 1 \cdot 3^2 + 0 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0 = 1 \cdot 9 + 0 \cdot 3 + 1 \cdot 1 = 10_{(10)}$
 c) $(2102_{(3)}) = 2 \cdot 3^3 + 1 \cdot 3^2 + 0 \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^0 = 2 \cdot 27 + 1 \cdot 9 + 0 \cdot 3 + 2 \cdot 1 = 65_{(10)}$
 d) $(20012_{(3)}) = 2 \cdot 3^4 + 0 \cdot 3^3 + 0 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^0 = 2 \cdot 81 + 0 \cdot 27 + 0 \cdot 9 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 1 = 187_{(10)}$

4. Schreiben Sie für folgende 7er-Zahlen den äquivalenten Dezimalwert an.

- a) $(36_{(7)}) = 3 \cdot 7^1 + 6 \cdot 7^0 = 3 \cdot 7 + 6 \cdot 1 = 27_{(10)}$
 b) $(524_{(7)}) = 5 \cdot 7^2 + 2 \cdot 7^1 + 4 \cdot 7^0 = 5 \cdot 49 + 2 \cdot 7 + 4 \cdot 1 = 522_{(10)}$
 c) $(1234_{(7)}) = 1 \cdot 7^3 + 2 \cdot 7^2 + 3 \cdot 7^1 + 4 \cdot 7^0 = 1 \cdot 343 + 2 \cdot 49 + 3 \cdot 7 + 4 \cdot 1 = 466_{(10)}$
 d) $(5013_{(7)}) = 5 \cdot 7^3 + 0 \cdot 7^2 + 1 \cdot 7^1 + 3 \cdot 7^0 = 5 \cdot 343 + 0 \cdot 49 + 1 \cdot 7 + 3 \cdot 1 = 1725_{(10)}$

5. Schreiben Sie für folgende 2er-Zahlen den äquivalenten Dezimalwert an.

- a) $\begin{aligned} & (1010_{(2)}) \quad \text{quad quad} = () \cdot (1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0) = \\ & \quad 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 10_{(10)} \end{aligned}$
- b) $\begin{aligned} & (110010_{(2)}) \quad \text{quad} = () \cdot (1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0) = \\ & \quad 1 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 50_{(10)} \end{aligned}$
- c) $\begin{aligned} & (11001100_{(2)}) = () \cdot (1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0) = \\ & \quad 1 \cdot 128 + 1 \cdot 64 + 0 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 204_{(10)} \end{aligned}$
- d) $\begin{aligned} & (10011011_{(2)}) = () \cdot (1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0) = \\ & \quad 1 \cdot 128 + 0 \cdot 64 + 0 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 155_{(10)} \end{aligned}$

6. für Tüftler

Gegeben ist ein Zahlensystem mit den Ziffern T, V, X, Z, wobei die Zuteilung der Dezimalzahlen wie folgt gilt:

T=0, V=1, X=2 und Z=3

Beantworten Sie nun die folgenden Fragen:

a) Welche Basis liegt der Berechnung der Gewichte zu Grunde?

$b = 4$

b) Schreiben Sie die ersten 18 Zahlen an.

T, V, X, Z, VT, VV, VX, VZ, XT, XV, XX, XZ, ZT, ZV, ZX, ZZ, VTT, VTV

c) Welche Dezimalzahl wird durch VZ dargestellt?

Mit V=1 und Z=3 folgt: $(1 \cdot 4^1 + 3 \cdot 4^0) = 1 \cdot 4 + 3 \cdot 1 = 7_{(10)}$

d) Welche Dezimalzahl wird durch ZTXV dargestellt?

Mit T=0, V=1, X=2 und Z=3 folgt: $(3 \cdot 4^3 + 0 \cdot 4^2 + 2 \cdot 4^1 + 1 \cdot 4^0) = 3 \cdot 64 + 0 \cdot 16 + 2 \cdot 4 + 1 \cdot 1 = 201_{(10)}$

[zum Leitprogramm](#)



© René Probst

From:

<https://wiki.bzz.ch/> - BZZ - Modulwiki

Permanent link:

<https://wiki.bzz.ch/modul/mathe/ma1/thema/lu02zahlensystem/aufgaben/leitprogramm/k3/l2/start>

Last update: 2024/03/28 14:07

