

RECHENBEISPIELE

DUALSYSTEM (BINÄRSYSTEM) – DEZIMALSYSTEM – HEXADEZIMALSYSTEM

Umrechnungstabelle:

(dient beim Rechnen als Kontrollfunktion)

HEX	DEZ	DUAL
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
A	10	1010
B	11	1011
C	12	1100
D	13	1101
E	14	1110
F	15	1111
10	16	10000

1 und 0 → Wahr/Falsch, an/aus, ja/nein

Was kennen die SchülerInnen noch für Zahlensysteme? (Oktalsystem, 2er-System, 4er-System, 5er-System usw.)

DEZ	DUAL	POTENZ
1	1	2^0
2	10	2^1
4	100	2^2
8	1000	2^3
16	10000	2^4
32	100000	2^5
64	1000000	2^6
128	10000000	2^7
256	100000000	2^8
512	1000000000	2^9
1024	10000000000	2^{10}

Rechenbeispiel DUALSYSTEM auf DEZIMALSYSTEM:

$$0011 = 0 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = 3$$

$$1010 = 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0 = 10$$

Rechenbeispiel DEZIMALSYSTEM auf DUALSYSTEM:

$$356_{10} : 2 = 178 \quad 0 \text{ Rest}$$

$$178 : 2 = 89 \quad 0 \text{ Rest}$$

$$89 : 2 = 44 \quad 1 \text{ Rest}$$

$$44 : 2 = 22 \quad 0 \text{ Rest}$$

$$22 : 2 = 11 \quad 0 \text{ Rest}$$

$$11 : 2 = 5 \quad 1 \text{ Rest}$$

$$5 : 2 = 2 \quad 1 \text{ Rest}$$

$$2 : 2 = 1 \quad 0 \text{ Rest}$$

$$1 : 2 = 0 \quad 1 \text{ Rest}$$

Rest von unten: **101100100₂**

Rechenbeispiel DEZIMALSYSTEM auf HEXADEZIMALSYSTEM:

$$35618 : 16 = 2226 \quad 2 \text{ Rest}$$

$$2226 : 16 = 139 \quad 2 \text{ Rest}$$

$$139 : 16 = 8 \quad 11 \text{ Rest} \rightarrow B$$

$$8 : 16 = 0 \quad 8 \text{ Rest}$$

Rest von unten: **8B22₁₆**

Rechenbeispiel HEXADEZIMALSYSTEM auf DUALSYSTEM:

$$14F5B = \overbrace{0001}^1 \overbrace{0100}^4 \overbrace{1111}^F \overbrace{0101}^5 \overbrace{1011}^B$$

Rechenbeispiel HEXADEZIMALSYSTEM auf DEZIMALSYSTEM:

$$\begin{aligned} 14F5B &= 1 * 16^4 + 4 * 16^3 + F * 16^2 + 5 * 16^1 + B * 16^0 \\ &1 * 16^4 + 4 * 16^3 + 15 * 16^2 + 5 * 16^1 + 11 * 16^0 \\ &65536 + 16384 + 3840 + 80 + 11 \end{aligned}$$

$$\mathbf{85851_{10}}$$