

ZAHLENSYSTEME

ZEHNER-DEZIMALSYSTEM

Basis 10
Ziffern 0-9

BINÄR-DUALSYSTEM

Basis 2
Ziffern 0,1

OKTALSYSTEM

Basis 8
Ziffern 0-7

HEXADEZIMALSYSTEM

Basis 16
Ziffern 0-9, A-F
 $\overset{A}{=} \frac{0-9, 10-15}{16 \text{ Ziffern}}$

ZÄHLEN

	10	2	8	16
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	10	2	2
...
9	9	100	7	A
10	10	101	10	B
11	11	110	11	...
12	12	111	...	F
...	15
19	19	1000	17	16
20	20	1001	20	...
...
99	99
100	100	1111	77	19
		10000	100	1A
			...	1B
		
			...	1F
			...	20
			...	21
			...	22
		
			...	29
			...	2A
			...	2B
		
			...	2F
			...	30
			...	31
		
			...	3F
		
			...	99
			...	9A
		
			...	9F
			...	AO
			...	A1
			...	A2
		
			...	AF
			...	BO
		
			...	FF
			...	100

log. Meer-System

RECHNEN IN ZAHLENSYSTEMEN

Zur Verdeutlichung: Was ist mit 4520 gemeint?

$$\begin{aligned}
 &4 \quad 5 \quad 2 \quad 0 \\
 &10^3 \quad 10^2 \quad 10^1 \quad 10^0 \\
 &\text{Tausende Hunderte Zehner Einer} \\
 &4 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 0 \cdot 10^0 \\
 &= 4 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 0 \cdot 1 \\
 &= 4000 + 500 + 20 + 0 \\
 &= 4520
 \end{aligned}$$

Hexadezimalsystem

$$\begin{aligned}
 &4 \quad 5 \quad B \quad 0 \\
 &45B0_{16} = 4 \cdot 16^3 + 5 \cdot 16^2 + 11 \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0 \\
 &= 16384 + 1280 + 176 + 0 \\
 &= 17840_{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &1 \quad 2 \quad A \quad C \\
 &12AC_{16} = 1 \cdot 16^3 + 2 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 12 \cdot 16^0 \\
 &= 1 \cdot 4096 + 2 \cdot 256 + 10 \cdot 16 + 12 \cdot 1 \\
 &= 4096 + 512 + 160 + 12 \\
 &= 4780_{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 FF_{16} &= 15 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 \\
 &= 240 + 15 = 255_{10}
 \end{aligned}$$

- 0=0
- 1=1
- ...
- 9=9
- A=10
- B=11
- C=12
- D=13
- E=14
- F=15

RGB-Farbsystem

R G B

#00FF00	Grün
#FF0000	Rot
#FFFFFF	Weiß
#000000	Schwarz
#FF00FF	Magenta
#FFFF00	Yellow
#00FFFF	Cyan



Abkürzung:

blasses Magenta

AA00AA

Färben: $256^3 = 16,8 \text{ Mio.}$

BINÄRSYSTEM

2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
16	8	4	2	1

1 1 0 1 1

$$\text{MOD}_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$= 1 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1$$

$$= 16 + 8 + 2 + 1 = 27_{10}$$

$$1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1 \ 2 =$$

$$16 + 4 + 1 = 21_{10}$$

$$2^2 = 2 \cdot 2 = 4 \uparrow \cdot 2$$

$$2^1 = 2 = 2 \downarrow \cdot 2$$

$$2^0 = 1$$

$$2^{-1} = \frac{1}{2^1} = \frac{1}{2}$$

$$2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$$

franko-mathe.de/zahlensysteme-A.pdf

→ Aufgabe 1