

Algebra - Aufgaben: Zahlensysteme 2

① 4er-System

	256er	16er	1er
1024er	64er	4er	

a) $9_{10} = 2 \cdot 4_{er} + 1 \cdot 1_{er} \Rightarrow \underline{21}_4$

b) $32_{10} = 2 \cdot 16_{er} + 0 \cdot 4_{er} + 0 \cdot 1_{er} \Rightarrow \underline{200}_4$

c) $100_{10} = 1 \cdot 64_{er} + 2 \cdot 16_{er} + 1 \cdot 4_{er} + 0 \cdot 1_{er} \Rightarrow \underline{1210}_4$

d) anschauliches Beispiel

$277_{10} \rightarrow 1 \cdot 256_{er}$

\hookrightarrow Rest $21_{10} \rightarrow 0 \cdot 64_{er}$

$1 \cdot 16_{er}$

\hookrightarrow Rest $5_{10} \rightarrow 1 \cdot 4_{er}$

\hookrightarrow Rest $1_{10} \rightarrow 1 \cdot 1_{er}$

$\Rightarrow \underline{10111}_4$

② a) $11_4 = 1 \cdot 4_{er} + 1 \cdot 1_{er} = \underline{5}_{10}$

b) $100_4 = 1 \cdot 16_{er} + 0 \cdot 4_{er} + 0 \cdot 1_{er} = \underline{16}_{10}$

c) $33_4 = 3 \cdot 4_{er} + 3 \cdot 1_{er} = \underline{15}_{10}$

d) anschauliches Beispiel

1 2 3 1 2 3 ₄	hat	1 · 1024er	=	1024	"Wert"
		2 · 256er	=	512	
		3 · 64er	=	192	
		1 · 16er	=	16	
		2 · 4er	=	8	
		3 · 1er	=	3	
				1755	(ist der "Wert")
				<u>1755</u>	

$= \underline{1755}_{10}$

③ a) $32_5 = 3 \cdot 5er + 2 \cdot 1er = \underline{17}_{10} = 1 \cdot 16er + 0 \cdot 4er + 1 \cdot 1er \Rightarrow \underline{101}_4$

b) $445_7 = 4 \cdot 49er + 4 \cdot 7er + 5 \cdot 1er \Rightarrow \underline{225}_{10}$

c) $100101_2 = 1 \cdot 32er + 0 \cdot 16er + 0 \cdot 8er + 1 \cdot 4er + 0 \cdot 2er + 1 \cdot 1er \Rightarrow \underline{37}_{10}$

d) $123_6 = 1 \cdot 36er + 2 \cdot 6er + 3 \cdot 1er = \underline{51}_{10} = 2 \cdot 25er + 0 \cdot 5er + 1 \cdot 1er \Rightarrow \underline{201}_5$

e) $1020_3 = 1 \cdot 27er + 0 \cdot 9er + 2 \cdot 3er + 0 \cdot 1er = \underline{33}_{10} =$
 $= 1 \cdot 32er + 0 \cdot 16er + 0 \cdot 8er + 0 \cdot 4er + 0 \cdot 2er + 1 \cdot 1er \Rightarrow \underline{100001}_2$

f) aufwählisches Beispiel:

1. Schritt: "Wert" bestimmen und Umrechnung ins 10er System:

$$\begin{array}{r} 44_9 \rightarrow 4 \cdot 9er = 36 \\ \quad \quad 4 \cdot 1er = 4 \\ \hline 40 = \underline{40}_{10} \end{array}$$

2. Schritt: Umrechnung ins gewünschte System, 3er System

$$\begin{array}{r} 40_{10} \rightarrow 1 \cdot 27er \\ \quad \quad \quad \hookrightarrow \text{Rest } 13 \rightarrow 1 \cdot 9er \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \hookrightarrow \text{Rest } 4 \rightarrow 1 \cdot 3er \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \hookrightarrow \text{Rest } 1 \rightarrow 1 \cdot 1er \end{array}$$

$\Rightarrow \underline{1111}_3$

④ a) $231_4 + 1 \cdot 1er = \underline{232}_4$

b) aufwählisches Beispiel: "Nachfolger" heißt $\oplus 1 \cdot 1er$

$$\begin{array}{r} 1234_5 = 1 \cdot 125er \\ \quad \quad 2 \cdot 25er \\ \quad \quad 3 \cdot 5er \\ \quad \quad 4 \cdot 1er + 1 \cdot 1er = 5 \cdot 1er = \underline{1 \cdot 5er + 0 \cdot 1er} \end{array} \quad \begin{array}{l} \Rightarrow 3 \cdot 5er + 1 \cdot 3er = \underline{4 \cdot 5er} \\ \Rightarrow 4 \cdot 4er = 1 \cdot 16er + 0 \cdot 4er + 0 \cdot 1er \end{array}$$

$\Rightarrow \underline{1240}_5$

c) $21133_4 + 1 \cdot 1er = 21134_4 = 21140_4 = \underline{21200}_4$
 $4 \cdot 1er = 1 \cdot 4er + 0 \cdot 1er$

$$\begin{aligned} \textcircled{7} \quad & 457 + 23_{10} + 11011_2 + 78_9 + 33415 \\ & = 33_{10} + 23_{10} + 27_{10} + 71_{10} + 471_{10} \\ & = \underline{625_{10}} \\ & = \underline{10}_{625} \end{aligned}$$

Line 2