

Aufgabe 1:

Umrechnungen von Dezimalzahlen in beliebige Zahlensysteme

a) $456_{(10)} \Rightarrow$ Dualzahl 111001000

$$\begin{array}{r}
 456:2=228 \text{ R } 0 \\
 228:2=114 \text{ R } 0 \\
 114:2=57 \text{ R } 0 \\
 57 :2=28 \text{ R } 1 \\
 28 :2=14 \text{ R } 0 \\
 14 :2=7 \text{ R } 0 \\
 7 :2=3 \text{ R } 1 \\
 3 :2=1 \text{ R } 1 \\
 1 :2=0 \text{ R } 1
 \end{array}$$

b) $456_{(10)} \Rightarrow$ Hexadezimalzahl 1C8

3 5 C , 4

c) $456_{(10)} \Rightarrow$ Oktalzahl 710

d) $456_{(10)} \Rightarrow$ Zahl mit Basis 3 121220

$$\begin{array}{r}
 456:3=152 \text{ R } 0 \\
 152:3=50 \text{ R } 2 \\
 50 :3=16 \text{ R } 2 \\
 16 :3=5 \text{ R } 1 \\
 5 :3=1 \text{ R } 2 \\
 1 :3=0 \text{ R } 1
 \end{array}$$

e) $456_{(10)} \Rightarrow$ Zahl mit Basis 5 3311

$$\begin{array}{r}
 456:5=91 \text{ R } 1 \\
 91 :5=18 \text{ R } 1 \\
 18 :5=3 \text{ R } 3 \\
 3 :5=0 \text{ R } 3
 \end{array}$$

Aufgabe 2:

Umrechnungen von Zahlen beliebiger Zahlensysteme in Dezimalzahlen

a) $1011_{(2)} = 11$

b) $1011_{(16)} = 4113$

c) $1011_{(8)} = 521$

d) $1011_{(3)} = 31$

e) $1011_{(4)} = 69$

Aufgabe 3:
Gemische Umrechnungen

a) $110010100011_{(2)}$ \Rightarrow Hexadezimalzahl

CA3

b) $456_{(16)}$ \Rightarrow Dualzahl

010001010110

c) $110010100011_{(2)}$ \Rightarrow Oktalzahl

6243

d) $456_{(8)}$ \Rightarrow Dualzahl

100101110

e) $110010100011_{(2)}$ \Rightarrow Zahl mit Basis 4

302203

f) $123_{(4)}$ \Rightarrow Dualzahl

11011

Aufgabe 4:

Umrechnungen von reellen Zahlen beliebiger Zahlensysteme in Dezimalzahlen

a) $11,011_{(2)} = 3,375$

b) $11,011_{(16)} = 17,004150390625$

c) $11,011_{(8)} = 9,017578125$

d) $11,011_{(5)} = 6,048$

Aufgabe 5:

Umrechnungen von reellen Dezimalzahlen in beliebige Zahlensysteme

a) $20,6875_{(10)} \Rightarrow$ Dualzahl $\Rightarrow 10100,1011$

$$\begin{array}{r} 0,6875 * 2 = 1,375 \rightarrow 1 \\ 0,375 * 2 = 0,75 \rightarrow 0 \\ 0,75 * 2 = 1,5 \rightarrow 1 \\ 0,5 * 2 = 1 \rightarrow 1 \end{array}$$

b) $20,6875_{(10)} \Rightarrow$ Hexadezimalzahl $\Rightarrow 14,B$

$$0,6875 * 16 = 11$$

c) $20,6875_{(10)} \Rightarrow$ Oktalzahl $24,54$

$$\begin{array}{r} 0,6875 * 8 = 5,5 \rightarrow 5 \\ 0,5 * 8 = 4 \rightarrow 4 \end{array}$$

Aufgabe 6:

Additionen von reellen Zahlen beliebiger Zahlensysteme

a)

$$\begin{array}{r} 10110,01_{(2)} \\ + \quad 101,10_{(2)} \\ \hline \end{array}$$

Übertrag:

$$\begin{array}{r} \hline 11011,11 \\ \hline \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 127AE,16_{(16)} \\ + \quad 4A120,F1_{(16)} \\ \hline \end{array}$$

Übertrag:

$$\begin{array}{r} \hline 5C8CF,07 \\ \hline \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} 52735,41_{(8)} \\ + \quad 1450,01_{(8)} \\ \hline \end{array}$$

Übertrag:

$$\begin{array}{r} \hline 54405,42 \\ \hline \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} 12211,11_{(3)} \\ + \quad 1210,01_{(3)} \\ \hline \end{array}$$

Übertrag:

$$\begin{array}{r} \hline 21121,12 \\ \hline \end{array}$$

Aufgabe 7:

Multiplikation von reellen Zahlen beliebiger Zahlensysteme

a) Zahlensystem mit Basis 2

1 0 1 , 1 0 1 • 1 1 , 0 1							
	1	0	1	1	1	0	1
	1	0	1	1	0	1	
	1	0	1	1	0	1	
1	0	0	1	0	0	1	0
	1	0	0	1	0	0	1

b) Zahlensystem mit Basis 16

1 A E , 2 • 3 2 , 0 1							
	1	A	E	2			
	3	5	C	4			
	5	0	A	6			
	5	4	0	3	, E	E	2

c) Zahlensystem mit Basis 8

7 1 4 , 1 • 1 3 , 2 1							
	7	1	4	1			
	1	6	3	, 0	2		
	2	5	4	4	, 3		
	7	1	4	1			
1	2	0	7	7	, 4	6	1

d) Zahlensystem mit Basis 3

1 2 1 , 2 • 1 2 , 0 1							
	1	1	, 1	0	2		
	1	2	, 0	1			
	1	1	1	0	, 2		
	1	2	0	1			
1	0	0	1	1	, 0	1	2

Aufgabe 8:

Subtraktion von reellen Zahlen beliebiger Zahlensysteme

a) Zahlensystem mit Basis 2

$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 , 0 \ 1 \\ - \quad 1 \ 0 \ 1 , 1 \ 0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 , 0 \ 1 \\ + \quad \quad \quad \quad \quad \quad 1 \\ \hline 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 , 1 \ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 , 0 \ 1 \\ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 , 1 \ 0 \\ \hline 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 , 1 \ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 0 \ 0 , 1 \ 1 \\ \hline \end{array}$$

b) Zahlensystem mit Basis 16

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 7 \ A \ E , 1 \ 6 \\ - \ 4 \ A \ 1 \ 2 \ 0 , F \ 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} B \ 5 \ E \ D \ F , 0 \ E \\ + \quad \quad \quad \quad \quad \quad 1 \\ \hline B \ 5 \ E \ D \ F , 0 \ F \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 7 \ A \ E , 1 \ 6 \\ B \ 5 \ E \ D \ F , 0 \ F \\ \hline C \ 8 \ 6 \ 8 \ D , 2 \ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \ 7 \ 9 \ 7 \ 2 , D \ A \\ + \quad \quad \quad \quad \quad \quad 1 \\ \hline 3 \ 7 \ 9 \ 7 \ 2 , D \ B \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \ 3 \ 7 \ 9 \ 7 \ 2 , D \ B \\ \hline \end{array}$$

c) Zahlensystem mit Basis 8

$$\begin{array}{r}
 5 \ 2 \ 7 \ 3 \ 5 , 4 \ 1 \\
 - \ 1 \ 4 \ 5 \ 0 , 0 \ 1 \\
 \hline
 \end{array}$$

		7	6	3	2	7	,	7	6
+									1
		7	6	3	2	7	,	7	7

		5	2	7	3	5	,	4	1	
		7	6	3	2	7	,	7	7	
		1	5	1	2	6	5	,	4	0

		5	1	2	6	5	,	4	0

d) Zahlensystem mit Basis 4

$$\begin{array}{r}
 1 \ 3 \ 2 \ 3 \ 1 , 1 \ 3 \\
 - \ 1 \ 2 \ 1 \ 0 , 3 \ 1 \\
 \hline
 \end{array}$$

		3	2	1	2	3	,	0	2
+									1
		3	2	1	2	3	,	0	3

		1	3	2	3	1	,	1	3	
		3	2	1	2	3	,	0	3	
		1	1	2	0	2	0	,	2	2

		1	2	0	2	0	,	2	2