

10. Übungsblatt

-Abgabetermin: 20.01.2004-

NAME: _____

Die Aufgaben, die mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet sind, sind keine Pflichtaufgaben, sondern Zusatzaufgaben.

Bitte schreibe auch die Zeit auf, die du zur Lösung der Aufgaben brauchst.

Viel Erfolg und alles Gute im neuen Jahr!

Aufgabe 1

Schreibe mit römischen Ziffern!

- | | | | |
|-------|---------|---------|--------|
| a) 15 | e) 1994 | i) 1524 | m) 137 |
| b) 23 | f) 2539 | j) 17 | n) 527 |
| c) 71 | g) 126 | k) 81 | o) 999 |
| d) 96 | h) 2004 | l) 111 | p) 683 |

Aufgabe 2

Schreibe mit arabischen Ziffern!

- | | | | |
|--------------|-----------|--------------|------------|
| a) MMIII | e) MCCIX | i) XXXIII | m) DLVI |
| b) MDCCCXXV | f) XIV | j) CCLXXXIII | n) CDXXII |
| c) CLXXV | g) XXVIII | k) DCLXXIX | o) DCCCXVI |
| d) MCMLXXXVI | h) XLVII | l) DCCXVII | p) LI |

Aufgabe 3

Ordne den Zahlen die römische Schreibweise zu!

8	31	XIX	VIII
217	56	LVI	XXXI
58	53	XXVIII	CCXVII
1204	406	CXVIII	
28	118	LIII	
	19	MCCIV	LVIII
			CDVI

Aufgabe 4

Rechne wie die Römer früher gerechnet haben!

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad \text{XIV} \\ + \text{XXX} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad \text{CCLXX} \\ + \text{CCLXX} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{e*)} \quad \text{CCXXXIII} \\ + \text{MCMXXI} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad \text{XXXIII} \\ + \text{XVII} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d)} \quad \text{CCXXI} \\ + \text{LXXIII} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{f*)} \quad \text{CMLVII} \\ + \text{CCCXX} \\ \hline \end{array}$$

Aufgabe 5

Schreibe jeweils die beiden benachbarten Zahlen auf!

a) XL

e) MCCXCIX

i) XC

b) IV

f) CDLI

j) XXVII

c) MMIII

g) XXXI

k) CDXIX

d) MCDIX

h) CM

l) X

Aufgabe 6

Wandle die folgenden Zahlen aus dem Zweiersystem in das Zehnersystem um!

a) $(0010010)_2$

f) $(1001111)_2$

b) $(1001101)_2$

g) $(1001)_2$

c) $(100)_2$

h) $(11101)_2$

d) $(1111)_2$

i) $(010101)_2$

e) $(100010)_2$

j) $(10010010)_2$

Aufgabe 7

Wie werden die folgenden Zahlen im Zweiersystem dargestellt?

a) 128

e) 4

i) 97

b) 63

f) 9

j) 117

c) 81

g) 13

k) 21

d) 27

h) 75

l) 38

Aufgabe 8

Addiere im Zweiersystem!

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad (110)_2 \\ + (101)_2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d)} \quad (0101)_2 \\ + (1010)_2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad (1001)_2 \\ + \quad (11)_2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{e)} \quad (11010)_2 \\ + \quad (1111)_2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad (11001)_2 \\ + \quad (11000)_2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{f)} \quad (1010101)_2 \\ + \quad (110000)_2 \\ \hline \end{array}$$

Aufgabe 9

Das Sechzehnersystem (Hexadezimalsystem)

Für das 16er-System werden 16 verschiedene Ziffern benötigt. Da es aber nur 10 arabische Ziffern gibt (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9), werden für die Zahlen 10, 11, 12, 13, 14 und 15 Buchstaben verwendet. In der Tabelle kannst du die Zuordnung sehen:

10er-System	16er-System	10er-System	16er-System	10er-System	16er-System	10er-System	16er-System
0	0	4	4	8	8	12	C
1	1	5	5	9	9	13	D
2	2	6	6	10	A	14	E
3	3	7	7	11	B	15	F

Wie schreibt man nun eine Zahl als Hexadezimalzahl? Du musst bei der Umwandlung die richtigen Stellenwerte berücksichtigen!

Stellenwert	65536er	4096er	256er	16er	1er
Potenz	16^4	16^3	16^2	16^1	16^0
Zahl Bsp.1	0	0	0	4	E
Zahl Bsp.2	0	0	1	3	B

Die einfachste Methode, um eine Dezimalzahl in eine Hexadezimalzahl umzuwandeln ist die Folgende:

Bsp.1:

$$78 : 16 = 4$$

$$4 : 16 = \boxed{0}$$

Rest 14=E

Rest 4

Wenn dort eine 0 steht, ist die Rechnung zu Ende!

Bsp.2:

$$315 : 16 = 19$$

$$19 : 16 = 1$$

$$1 : 16 = 0$$

Rest 11=B

Rest 3

Rest 1

Die Hexadezimalzahl wird nun gebildet, indem der **Rest** von **unten** nach **oben** aufgeschrieben wird!

Bsp.1: $(4E)_{16}$

Bsp.2: $(13B)_{16}$

Wenn Du die Zahl wieder in eine 10er-Zahl umwandeln willst, musst du nur folgendes rechnen:

Bsp.1: $(4E)_{16} = 4 \cdot 16 + E \cdot 1 = 64 + 14 \cdot 1 = 64 + 14 = 78$

Bsp.2: $(13B)_{16} = 1 \cdot 256 + 3 \cdot 16 + B \cdot 1 = 256 + 48 + 11 \cdot 1 = 304 + 11 = 315$

Hier siehst du einen Teil der ASCII-Tabelle:

Hexa-dezimalzahl	dazugehöriges Zeichen	Hexa-dezimalzahl	dazugehöriges Zeichen	Hexa-dezimalzahl	dazugehöriges Zeichen
21	!	41	A	61	a
22	"	42	B	62	b
23	#	43	C	63	c
24	\$	44	D	64	d
25	%	45	E	65	e
26	&	46	F	66	f
27	'	47	G	67	g
28	(	48	H	68	h
29	)	49	I	69	i
2A	*	4A	J	6A	j
2B	+	4B	K	6B	k
2C	,	4C	L	6C	l
2D	-	4D	M	6D	m
2E	.	4E	N	6E	n
2F	/	4F	O	6F	o
30	0	50	P	70	p
31	1	51	Q	71	q
32	2	52	R	72	r
33	3	53	S	73	s
34	4	54	T	74	t
35	5	55	U	75	u
36	6	56	V	76	v
37	7	57	W	77	w
38	8	58	X	78	x
39	9	59	Y	79	y
3A	:	5A	Z	7A	z

In einer ASCII-Tabelle werden alle Zeichen, die im Computer dargestellt werden können, mit Hexadezimalzahlen codiert. (SP bedeutet „Leerzeichen“)

a) Was bedeutet: $(72)_{10}$ $(97)_{10}$ $(108)_{10}$ $(108)_{10}$ $(111)_{10}$ $(32)_{10}$ $(53)_{10}$ $(100)_{10}$ $(33)_{10}$

b) Codiere deinen Namen im ASCII-Code und wandle ihn in Dezimalzahlen um!