

### **Aufgabe 1 – Reflexion**

Warum ist es sinnvoll zu lernen, wie Computer Informationen speichern und Berechnungen durchführen?

### **Aufgabe 2 – Ganzzahlen**

Wandeln Sie folgende Zahlen der jeweils gegebenen Basis um in Zahlen der gesuchten Basis. Notieren Sie auch den gewählten Rechenweg:

- a)  $(42)_{10} = (?)_2$
- b)  $(110\ 1010\ 0101\ 0101)_2 = (?)_{16}$
- c)  $(110\ 1010\ 0101\ 0101)_2 = (?)_{10}$
- d)  $(89023)_{10} = (?)_8$
- e)  $(DFA1018)_{16} = (?)_{10}$
- f)  $(11\ 1100\ 1100\ 1100\ 1011\ 0111)_2 = (?)_8$

Konvertieren Sie folgende Zahlen mithilfe der Potenzzerlegung in das Dezimalsystem:

- g)  $(1000111011)_2 = (?)_{10}$
- h)  $(10338122)_9 = (?)_{10}$

Konvertieren Sie folgende Zahlen mithilfe des Hornerschemas in das Dezimalsystem:

- i)  $(31337)_9 = (?)_{10}$
- j)  $(COFFEE)_{16} = (?)_{10}$

### **Aufgabe 3 – Gebrochene Zahlen**

Konvertieren Sie die folgenden gebrochenen Zahlen mithilfe des in der Vorlesung behandelten Überlauf-Verfahrens in das angegebene Zahlensystem mit Festkommadarstellung. Führen Sie die Umrechnung bis zu einer Genauigkeit von zehn Nachkommastellen durch:

- a)  $(0,2)_{10} = (?)_2$
- b)  $(0,375)_{10} = (?)_2$
- c)  $(0,66)_{10} = (?)_2$

Konvertieren Sie folgende gebrochene Zahlen mithilfe des Hornerschemas in das Dezimalsystem:

- d)  $(0,01101001)_2 = (?)_{10}$
- e)  $(0,3227)_8 = (?)_{10}$

**Aufgabe 4 – Binäre Arithmetik**

Führen Sie die folgenden binären Additionen Schritt für Schritt schriftlich durch. Notieren Sie dabei alle Zwischenschritte einschließlich der Überträge.

- a)  $1000\ 0001 + 1000\ 0001$
- b)  $1101\ 1101 + 1111\ 1111$

Die folgenden Binärzahlen sind im Zweierkomplement codiert, wobei das erste Bit als Vorzeichenbit dient. Bestimmen Sie jeweils den entsprechenden Dezimalwert:

- c)  $01\ 11\ 11$
- d)  $11\ 11\ 11$
- e)  $10\ 10\ 10$

Die folgenden Binärzahlen sind im Zweierkomplement codiert, wobei das erste Bit als Vorzeichenbit dient. Berechnen Sie:

- f)  $01\ 11\ 01 - 00\ 11\ 10$
- g)  $01\ 11\ 01 + 10\ 00\ 01$

**Aufgabe 5 – RGB**

Gegeben ist ein RGB-Farbcode in hexadezimaler Schreibweise. Wandeln Sie diesen zunächst in die drei Dezimalwerte um. Bestimmen Sie anschließend, welcher Farbe der Code entspricht – nutzen Sie bei Bedarf geeignete Online-Nachschlagewerke:

FF FF 66

### Aufgabe 6 – ASCII

Die folgenden Buchstaben sind ASCII codiert. Konvertieren Sie (mithilfe der Tabelle in Anlage 1) in Text:

01000001 01010011 01000011 01001001 01001001 00100000 01101001 01110011 01110100  
 00100000 01101110 01101001 01100011 01101000 01110100 00100000 01110011 01100011  
 01101000 01110111 01100101 01110010 00100001

### Anlage 1 – ASCII-Code-Tabelle

32	SP	64	@	96	`	128	Ç	160	á	192	Ł	224	Ó
33	!	65	A	97	a	129	ü	161	í	193	ł	225	ô
34	"	66	B	98	b	130	é	162	ó	194	ţ	226	õ
35	#	67	C	99	c	131	â	163	ú	195	ț	227	ö
36	\$	68	D	100	d	132	ä	164	ñ	196	—	228	ö
37	%	69	E	101	e	133	à	165	Ñ	197	†	229	Õ
38	&	70	F	102	f	134	å	166	ª	198	š	230	µ
39	'	71	G	103	g	135	ç	167	º	199	Ž	231	þ
40	(	72	H	104	h	136	ê	168	¿	200	Ł	232	ƒ
41	)	73	I	105	i	137	ë	169	®	201	Ŕ	233	ú
42	*	74	J	106	j	138	è	170	¬	202	Ŗ	234	û
43	+	75	K	107	k	139	ï	171	½	203	Ţ	235	ü
44	,	76	L	108	l	140	î	172	¼	204	Ţ	236	ý
45	-	77	M	109	m	141	ì	173	⅓	205	=	237	ÿ
46	.	78	N	110	n	142	Ä	174	«	206	†	238	˘
47	/	79	O	111	o	143	Å	175	»	207	×	239	˙
48	0	80	P	112	p	144	É	176	∴	208	ø	240	-
49	1	81	Q	113	q	145	æ	177	∵	209	Ɖ	241	±
50	2	82	R	114	r	146	Æ	178	∴	210	Ê	242	—
51	3	83	S	115	s	147	ô	179		211	Ë	243	¾
52	4	84	T	116	t	148	ö	180	¡	212	È	244	¶
53	5	85	U	117	u	149	ò	181	Á	213	ı	245	§
54	6	86	V	118	v	150	û	182	Â	214	Í	246	÷
55	7	87	W	119	w	151	ù	183	Ã	215	Î	247	˘
56	8	88	X	120	x	152	ÿ	184	©	216	Ï	248	°
57	9	89	Y	121	y	153	Ö	185	∥	217	Ĵ	249	˘
58	:	90	Z	122	z	154	Ü	186	∥	218	Ŗ	250	˙
59	;	91	[	123	{	155	ø	187	¶	219	■	251	ı
60	<	92	\	124		156	£	188	¶	220	■	252	˘
61	=	93	]	125	}	157	∅	189	¢	221	ı	253	˘
62	>	94	^	126	~	158	×	190	¥	222	İ	254	■
63	?	95	_	127	DEL	159	ƒ	191	ŕ	223	■	255	