

Musterprüfung 3-IT1, 2. Teil

- Themen:
- A. Kaufmännisches Runden
 - B. Gaussklammer und Aufrundungsfunktion
 - C. Betragfunktion
 - D. Signumfunktion
 - E. Zahlensysteme
 - E.1. Zahl in einem beliebigen Zahlensystem in eine Dezimalzahl umrechnen
 - E.2. Eine Dezimalzahl in eine Binärzahl umrechnen
 - E.3. Eine Binärzahl in eine Hexadezimalzahl umrechnen und umgekehrt
 - E.4. Eine Zahl im Dezimalsystem ins Hexadecimalsystem ("Sechsen-system") umrechnen

A.1) Runde auf zwei Stellen nach dem Dezimalpunkt.

- | | |
|--------------|-------------|
| a) 127.63502 | e) 979.9952 |
| b) 36.6234 | f) -89.9981 |
| c) -24.5258 | g) 13.9835 |
| d) -132.564 | h) -11.994 |

B.1) Berechne

- | | | |
|---------------------------|--|--|
| a) $\lfloor 3.21 \rfloor$ | f) $\lfloor 2 \rfloor$ | k) $\lfloor 17/5 \rfloor$ |
| b) $\lfloor 2.8 \rfloor$ | g) $\lceil -2 \rceil$ | l) $\lceil 17/5 \rceil$ |
| c) $\lfloor -2.8 \rfloor$ | h) $\lceil -2.1 \rceil$ | m) $\lfloor 7\frac{1}{3} \rfloor$ |
| d) $\lceil 2.8 \rceil$ | i) $\lfloor -2.1 \rfloor$ | n) $\lfloor -7\frac{1}{3} \rfloor$ |
| e) $\lceil -2.8 \rceil$ | j) $\lfloor 3.7 \rfloor - \lceil 3.7 \rceil$ | o) $\lfloor \frac{\lceil 4.9 \rceil}{2} \rfloor$ |

C.1) Berechne

- | | |
|---|---|
| a) $\lceil \lceil -3 \rceil - 1 \rceil$ | c) $-3 : \lceil -3 \rceil$ |
| b) $\lfloor \lceil -3 \rceil - \lfloor 3 \rfloor \rfloor$ | d) $\lfloor 3 \rfloor - \lceil -3 \rceil$ |

D.1) Berechne

a) $\text{sgn}(5)$

b) $\text{sgn}(-3)$

c) $\text{sgn}(-4) \cdot (-4)$

d) $\text{sgn}(-3) / (-2)$

e) $\text{sgn}(0) \cdot \text{sgn}(3)$

E.1.1) Berechne

a) 101101_2

c) 4324_5

b) 2313_4

d) 2314_6

E.2.1) Stelle

a) 11

c) 1428

b) 279

d) 2241

als Binärzahl dar.

E.3.1) Stelle

a) $101'1010_2$

c) $11'1010'1111_2$

b) $100'1011_2$

d) $10'0100'1110_2$

als Hexadezimalzahl dar.

E.3.2) Stelle

a) $1AF_{16}$

c) $3B21_{16}$

b) $A0D2_{16}$

d) $24B2_{16}$

als Binärzahl dar

E.4.1) Stelle die Zahlen

a) 200

c) 791

b) 358

d) 1073

im Hexalsystem dar.

Musterlösungen

A. 1a) 127.64 c) -24.53 e) 980.00 g) 13.98
 b) 36.62 d) -132.56 f) -90.00 h) -11.99

B. 1a) 3 e) -2 i) -3 m) 7
 b) 2 f) 2 j) $3-4=-1$ n) -8
 c) -3 g) -2 k) 3
 d) 3 h) -2 l) 4 o) $\lfloor \frac{5}{2} \rfloor = 2$

C. 1a) $|3-1| = |2| = 2$ c) $-3:3 = -1$
 b) $3-3 = 0$ d) $3-3 = 0$

D. 1a) 1 d) $-1/(-2) = 1/2$
 b) -1 e) $0 \cdot 1 = 0$
 c) $(-1) \cdot (-4) = 4$

E. 1.1a) $2^5 + 2^3 + 2^2 + 1 = 32 + 8 + 4 + 1 = 45$
 b) $2 \cdot 4^3 + 3 \cdot 4^2 + 4 + 3 = 2 \cdot 64 + 3 \cdot 16 + 4 + 3 = 183$
 c) $4 \cdot 5^3 + 3 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5 + 4 = 4 \cdot 125 + 3 \cdot 25 + 10 + 4 = 589$
 d) $2 \cdot 6^3 + 3 \cdot 6^2 + 1 \cdot 6 + 4 = 2 \cdot 216 + 3 \cdot 36 + 6 + 4 = 550$

E. 2.1a)

n in 2^n	Dezimal- zahl = 11	Binärziffer = Rest
0	5 :2	1 ↑
1	2	1
2	1	0
3	0 ↓	1

$11 = 1011_2$

b)

n in 2^n	Dezimal- zahl = 279	Binärziffer = Rest
0	139 :2	1 ↑
1	69	1
2	34	1
3	17 ↓	0

n in 2^n	Dezimalzahl		Binäre Ziffer = Rest
4	8	:2	1 ↑
5	4		0
6	2		0
7	1		0
8	0	↓	1

$$\underline{\underline{279 = 100'010'111_2}}$$

c) $\underline{\underline{1428 = 10'110'010'100_2}}$

Lösungsweg wie in E.4.1a und E.4.1b!

d) $\underline{\underline{2241 = 100'011'000'001_2}}$

Lösungsweg wie in E.4.1a und E.4.1b!

Binärzahl	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
Hex-Zahl	0	1	2	3	4	5	6	7

Binärzahl	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
Hex-Zahl	8	9	A	B	C	D	E	F

E.3.1a) $0101'1010_2 = 5A_{16}$

b) $0100'1011_2 = 4B_{16}$

c) $0011'1010'1111_2 = 3AF_{16}$

d) $0010'0100'1110_2 = 24E_{16}$

E.3.2a) $1AF_{16} = 110'101'111_2$

b) $A0D2_{16} = 1'010'000'011'010'010_2$

c) $3B21_{16} = 11'101'100'100'001_2$

d) $24B2_{16} = 10'010'010'110'010_2$

E.41a)

n	Dezimal- zahl = 200	Rest
0	33 :6	2 ↑
1	5	3 ↑
2	0 ↓	5 ↓

$$\underline{\underline{200 = 532_6}}$$

b)

n	Dezimal- zahl = 358	Rest
0	59 :6	4 ↑
1	9	5 ↑
2	1	3 ↓
3	0 ↓	1 ↓

$$\underline{\underline{358 = 1354_6}}$$

c)

n	Dezimal- zahl = 791	Rest
0	131 :6	5 ↑
1	21	5 ↓
2	3	3 ↓
3	0 ↓	3 ↓

$$\underline{\underline{791 = 3355_6}}$$

d)

n	Dezimal- zahl = 1073	Rest
0	178 :6	5 ↑
1	29	4 ↓
2	4	5 ↓
3	0 ↓	4 ↓

$$\underline{\underline{1073 = 4545_6}}$$