



Fach: \_\_\_\_\_

Klasse/Kurs: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

## Aufgabenblatt 1

Thema: Zahlendarstellungen & Zweierkomplement

### Bearbeitungshinweise

- Ergebnisse klar kennzeichnen. Rechenschritte nachvollziehbar darstellen.
- Verwende bei Binärzahlen den Index  $_2$ , bei Hexzahlen  $_{16}$ , bei Dezimalzahlen  $_{10}$ .

### Präsenzaufgaben

**Aufgabe 1: Zahlendarstellung I (Binär).** Wandle in die Binärdarstellung um:

a)  $55_{10}$    b)  $42_{10}$    c)  $127_{10}$    d)  $73951_{10}$ . [8 BE]

**Aufgabe 2: Zahlendarstellung II (Hex).** Wandle in die Hexadezimaldarstellung um:

a)  $224_{10}$    b)  $69_{10}$    c)  $171_{10}$    d)  $57005_{10}$ . [8 BE]

**Aufgabe 3: Zahlenbereiche.** Beantworte kurz und begründe:

**Aufgabe 3:a)** Größte darstellbare Zahl mit 5 Bit (*vorzeichenlos*).

**Aufgabe 3:b)** Wie viele verschiedene Werte lassen sich mit 32 Bit darstellen?

**Aufgabe 3:c)** Größte darstellbare Zahl mit 5 Bit in 2er-Komplement.

**Aufgabe 3:d)** Kleinste darstellbare Zahl mit 5 Bit in 2er-Komplement.

**Aufgabe 3:e)** In UNIX-Systemen wird die Zeit als Sekunden seit dem 1. 1. 1970 gezählt. Bei vorzeichenloser 32-Bit-Speicherung: In welchem Jahr tritt ein Überlaufproblem auf?

[10 BE]

**Aufgabe 4: 2er-Komplement (8 Bit).** Gib die 8-Bit-2er-Komplement-Darstellung an:

a)  $9_{10}$    b)  $-42_{10}$    c)  $127_{10}$    d)  $-128_{10}$ . [8 BE]

**Aufgabe 5: BCD.** Stelle die Dezimalzahlen als BCD dar (je Dezimalziffer 4 Bit):

a) 9   b) 42   c) 524. [6 BE]

### Hausaufgaben

**Aufgabe 1: Zahlendarstellungen – Tabelle vervollständigen.** Trage die jeweils fehlenden Darstellungen ein.

Dezimal	Binär	Hex
$12_{10}$	_____	_____
$85_{10}$	_____	_____
$3529_{10}$	_____	_____

[6 BE]

**Aufgabe 2: Addition (vorzeichenlos, Binär).** Addiere und gib die Dezimalwerte der Summanden und des Ergebnisses an. Tritt ein Overflow auf?

**Aufgabe 2:a)**  $1011_2 + 0001_2$     Overflow? ☐ ja ☐ nein

**Aufgabe 2:b)**  $10011_2 + 10100_2$     Overflow? ☐ ja ☐ nein

[8 BE]

**Aufgabe 3: Addition (2er-Komplement, 8 Bit).** Addiere die folgenden 8-Bit-2er-Komplement-Zahlen. Gib die Dezimalwerte der Summanden und des Ergebnisses an. Tritt ein Overflow auf?

**Aufgabe 3:a)**  $00101010_2 + 10000000_2$     Overflow? ☐ ja ☐ nein

**Aufgabe 3:b)**  $01000011_2 + 01000100_2$     Overflow? ☐ ja ☐ nein

[10 BE]

**Aufgabe 4: Subtraktion (2er-Komplement, 8 Bit).** Wandle zunächst in 8-Bit-2er-Komplement und berechne:

**Aufgabe 4:a)**  $10 - 63$     Ergebnis mit 8 Bit korrekt darstellbar? ☐ ja ☐ nein

**Aufgabe 4:b)**  $-50 - 80$     Ergebnis mit 8 Bit korrekt darstellbar? ☐ ja ☐ nein

[8 BE]

**Aufgabe 5: Größer oder kleiner?** Welche Zahl ist größer? Begründe durch Umrechnung ins Dezimalsystem (vorzeichenlos).

**Aufgabe 5:a)**  $1111_2$     oder     $F_{16}$

**Aufgabe 5:b)**  $10101_2$     oder     $AC_{16}$

**Aufgabe 5:c)**  $10010101_2$     oder     $8C_{16}$

[6 BE]