

## 2. Übung zur Vorlesung „Informatik für Nebenfächler“

Abgabe am Montag, 10. November - 16:00

---

### Aufgabe 1 - Zweierkomplement

6 Punkte

Geben Sie die folgenden Dezimalzahlen als acht-stellige Binärzahlen im Zweierkomplement an:

- 47
- -17
- -123

Führen Sie die folgenden Rechnungen im Zweierkomplement mit vier-stelligen Binärzahlen durch und geben Sie das Ergebnis auch als Dezimalzahl an:

- $7 + (-1)$
- $(-7) + 1$
- $(-7) + (-7)$

### Aufgabe 2 - Rechnen mit Binärzahlen

5 Punkte

Führen Sie schriftlich die folgenden Rechenaufgaben mit Binärzahlen durch:

- $100111,10010 + 1010001,110$
- $1010001,110 - 100110,10010$
- $1,11 * 1,10$
- $101010 / 111$
- $101010 / 101$

### Aufgabe 3 - Bruchzahlen

8 Punkte

Verwenden Sie das Horner-Schema um die Dezimalzahl 0,8125 in eine Binärzahl umzuwandeln. Wie lautet die Darstellung dieser Zahl im Hexadezimalsystem?

Geben Sie die Binärdarstellung von  $1/3$  im Binärsystem an. In welchen Zahlensystemen ist die Darstellung nicht periodisch? Geben Sie mindestens ein solches Zahlensystem an und wie in diesem  $1/3$  dargestellt wird.

#### Aufgabe 4 - Gleitkommazahlen

8 Punkte

Geben Sie die folgenden Zahlen auf 4 Stellen genau im Dezimalsystem an. Normalisieren Sie dabei die Zahlen so, dass vor dem Komma eine Null und nach dem Komma keine Null steht.

- 123,4567
- 0,000123000123

Geben Sie die Dezimalzahl 0,2 als Gleitkommazahl im Binärsystem an. Verwenden Sie 8 Bit für die Mantisse und 3 Bit für den Exponenten im Zweierkomplement. Welche Dezimalzahl wird durch diese Darstellung genau repräsentiert?

Addieren Sie die Gleitkommazahlen im Binärsystem für die Dezimalzahlen 0,2 und 0,8. Welche Dezimalzahl wird durch das Ergebnis genau dargestellt?