

2. Übung zur Vorlesung  
**COMPUTERORIENTIERTE MATHEMATIK I**  
WS 2018/19  
[http://numerik.mi.fu-berlin.de/wiki/WS\\_2018/CoMaI.php](http://numerik.mi.fu-berlin.de/wiki/WS_2018/CoMaI.php)

**Abgabe: 12.11.18**

**1. Aufgabe** (4 Theorie-Punkte)

Führen Sie die folgenden Rechenaufgaben mit Dualzahlen aus, ohne in das Dezimalsystem umzurechnen:

a)  $0,11111_2 \cdot 10101,001_2 = ?$

b)  $\frac{10_2}{110_2} + \frac{101_2}{10100_2} = ?$

c) Wann ist eine Dualzahl durch  $2^k$  für ein  $k = 1, 2, 3, \dots$  teilbar? Wie kürzt man einen Dualbruch um einen gemeinsamen Faktor  $2^k$ ?

**2. Aufgabe** (3 Theorie-Punkte)

Verwenden Sie im folgenden fünf Bits zur Darstellung der Zahlen im Dualsystem; vier für den Wert und eines für das Vorzeichen.

a) Führen Sie im Zweierkomplement die Addition  $14 + (-4)$  durch.

b) Rechnen Sie als nächstes ebenfalls im Zweierkomplement  $4 + (-3)$ ,  $4 + (-4)$  und  $4 + (-5)$ .

c) Was geht schief, wenn Sie  $15 + 5$ , bzw.  $(-15) + (-5)$  rechnen?

**3. Aufgabe** (1 Theorie-Punkte)

Wandeln Sie  $0,2421_5$  in einen  $q$ -adischen Bruch zur Basis  $q = 10$  um.

**4. Aufgabe** (4 Programmier-Punkte)

Schreiben Sie ein Matlab-Programm **runden(x,L)**, das die Zahl  $x$  auf  $L$  Stellen rundet ohne die Funktionen `round`, `ceil` oder `floor` zu verwenden.

Allgemeine Hinweise:

Bitte senden Sie grundsätzlich den Matlab-Code (\*.m-File) unter dem Betreff *CoMa* per E-Mail an Ihren Tutor. Denken Sie daran, Ihre Programme gut zu kommentieren (Kommentar hinter ein %-Zeichen setzen). Senden Sie Programmcode, Testlauf (Programmaufruf und zugehörige Ausgabe) und eventuelle Plots per E-Mail und drucken sie den Code aus und legen Sie ihn zusammen mit den Theorieaufgaben in das Fach Ihres Tutors.