

1. Übung zur Vorlesung
COMPUTERORIENTIERTE MATHEMATIK I
WS 2018/19
http://numerik.mi.fu-berlin.de/wiki/WS_2018/CoMaI.php

Abgabe: 05.11.18

1. Aufgabe (4 Theorie-Punkte)

Bestimmen Sie nachvollziehbar (d.h. mit Zwischenschritten) die Darstellung x der natürlichen Zahlen zur jeweils gegebenen Basis:

$$\text{a) } 72_{10} = x_3, \quad \text{b) } 5453_6 = x_2, \quad \text{c) } 654_7 = x_9, \quad \text{d) } 17\text{HAI}_{26} = x_{36}.$$

2. Aufgabe (4 Theorie-Punkte)

Gegeben sei die Darstellung

$$a_{n-1}a_{n-2} \dots a_1a_0_r$$

einer natürlichen Zahl zur Basis $r = q^k$ mit Ziffern $a_i \in \mathcal{Z}_r = \{0, 1, \dots, r-1\}$ und $a_{n-1} \neq 0$, wobei $q, k, r \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$ gilt. Wie sieht die Darstellung

$$b_{m-1}b_{m-2} \dots b_1b_0_q$$

dieser Zahl zur Basis q mit Ziffern $b_i \in \mathcal{Z}_q = \{0, 1, \dots, q-1\}$ und $b_{m-1} \neq 0$ aus? Begründen Sie Ihre Aussage!

Hinweis: Überlegen Sie sich, warum $m \leq nk$ gilt.

3. Aufgabe (4 Programmier-Punkte)

Schreiben Sie ein Matlab-Programm **teiler(n,k)**, das für ein Paar natürlicher Zahlen n, k ermittelt, ob n durch k teilbar ist und eine Boolesche Variable zurückgibt.

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.