Lösungswege zum Aufgabenpaket 1
Martin Beck, Nils Michaelsen

zu Aufgabe 1.1) Folge der Fibonacci-Zahlen: a0 = 0, a1 = 1, an+1 = an + an-1

Zur Implementation in einem Toy-Programm benötigt man ein Konstrukt, daß auf Feldern arbeiten kann (in dem Fall auf den Speicherzellen 30hex aufwärts).

Bsp: $0030 ; Speichere Akkuinhalt in 30hex

Damit der nächste Zugriff auf 31hex stattfindet ist folgender Code denkbar:
$1xxx ; Lade Inhalt von xxxhex in den Akku (xxxhex ist die Adresse des zu modifizierenden Befehls)
$9000 ; Inkrementiere Akku
$0xxx ; Speichere modifiezierten Befehl

Nun sollte der obige Befehl lauten:

$0031 ; Speichere Akkuinhalt in 31hex (wobei sich der Kommentar eigentlich nicht ändert)

Man betrachte auch den kommentierten Programmtext
„Programm zur Berechnung der ersten 10 Fibonaccizahlen für den Toy-Rechner“

zu Aufgabe 1.2) Das Quadrieren auf dem Toy-Rechner kann nur durch wiederholte Additionen implementiert werden.

Algorithmus in c-Notation:

```
i,j ∈ 1...n, i = j
sum = 0

while i > 0 {
        sum = sum + j;
        i--;
}
```

Algorithmus in Toy-Notation:

```
        sum     Speicherzelle mit sum aus c-Not.
        iii     Speicherzelle mit i aus c-Not.
        jjj     Speicherzelle mit j aus c-Not (enthält gerade die zu quadrierende Zahl).
; ------------------------------------------------------------------------------------------
        $1sum   ; Lade Akku mit Wert aus Zelle sum_hex
        $3jjj   ; Addiere: Akku = Akku + RAM[jjj_hex]       (sum = sum + j)
        $0sum   ; Speichere Akku in Zelle sum_hex
; ------------------------------------------------------------------------------------------
        $1iii   ; Lade Akku mit Wert aus Zelle iii_hex
        $a000   ; Dekrementiere Akku                        (i--)
        $0iii   ; Speichere Akku in Zelle iii_hex
; ------------------------------------------------------------------------------------------
        $2aaa   ; Falls Akku = 0_hex gehe zu Zeile aaa_hex      (i > 0)
        $b000   ; Setze Akku = 0_hex --> Falls Akku ungleich 0_hex war nächste Add.
        $2bbb   ; Falls Akku = 0hex gehe zu Zeile bbb_hex
```

Der komplette Musterquelltext ist als ***quadrat.toy*** gespeichert. Fehlerfrei läuft dieses Programm nur, wenn vor dem Programmstart der Speicherbereich für die Ablage der berechneten Quadratzahlen auf Null initialisiert wurde.