

## Abitur 2013 IV

In einer Apotheke werden Aminosäureprodukte in Pulverform verkauft, die in vollständig gefüllten zylinderförmigen Dosen abgepackt sind. Aufgrund der Regalhöhe haben alle ausgestellten Dosen eine Höhe von 12cm. Der Radius der Dose Grundfläche richtet sich nach der jeweiligen Verkaufsmenge des Pulvers und wird durch folgenden Algorithmus näherungsweise berechnet:

$y = V$
$z = 1$
wiederhole solange $y > z$
$y = (y + z) / 2$
$z = V / y$
Rückgabe $y / 19$

Der dabei verwendete Wert von 19 für den Divisor ergibt sich aus der vorgegebenen Dosenhöhe in *mm* und der Kreiszahl  $\pi$ .

Schreiben Sie ein Assemblerprogramm zur Berechnung des Dosenradius (in *mm*) gemäß dem angegebenen Algorithmus, wobei das Volumen  $V$  in  $\text{mm}^3$  eingegeben wird.

Ergänzen Sie dabei die begonnen Implementierung. Das Ergebnis soll am Ende in Zelle 106 stehen.

```
1  LOADI 400000 # Beispielwert für V
2  STORE 101 # V in Zelle 101
3  LOADI 2
4  STORE 104 # Konstante 2 in Zelle 104
5  LOADI 19
6  STORE 105 # Konstante 19 in Zelle 105

1  # V: 101
2  # 2: 104
3  # 19: 105
4  # erg: 106
5
6  start:      LOADI 400000
7              STORE 101
8              LOADI 2
9              STORE 104
10             LOADI 19
11             STORE 105
12             LOADI 1
13             STORE 102
14             LOAD 101
15             STORE 103
16
17  solange:   LOAD 103
18             CMP 102
19             JMPZ ende
20             LOAD 103
21             ADD 102
22             DIV 104
23             STORE 103
24             LOAD 101
25             DIV 103
```

```
26          STORE 102
27          JMP solange
28
29  ende:    LOAD 103
30          DIV 105
31          STORE 106
32          HOLD
```