

## Programmierübung Nr. 1 zur Vorlesung Einführung in die Numerik, Winter 2012/13

In dieser Aufgabe experimentieren Sie mit den Besonderheiten von Maschinenzahlen. Dazu schreiben Sie ein Programm zur Berechnung der harmonischen Reihe

$$s_{\infty} = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k}.$$

mit einfach-genauer Zahlendarstellung (Octave-Befehl `single`). Die Gleitkommaaddition können Sie dabei mit dem Befehl

```
single(sum + x)
```

simulieren.

- (a) Summieren Sie wie oben angegeben, und brechen Sie die Summation ab, wenn sich die Summe nicht mehr ändert, also wenn  $s_{n+1} = s_n$ . Welchen Grenzwert erhalten Sie?
- (b) Schreiben sie eine Funktion, die die Summation

$$p_l(n) = \sum_{k=n+1}^{n+l} \frac{1}{k}$$

durchführt und berechnen Sie wie oben die Summe

$$t_{\infty} = \sum_{n=0}^{\infty} p_{10}(10n),$$

wobei Sie erneut abbrechen, wenn  $t_{n+1} = t_n$ . Vergleichen Sie den Grenzwert.