

- Probl. 1** (a) Berechne mit MatLab Ausdrücke wie  $0.42 - 0.5 + 0.08$  und  $0.08 + 0.42 - 0.5$ .
- (b) Gegeben ist die Gleichung  $x = x - \frac{x-1}{1000}$ .  
Zur Untersuchung soll  $a = 1.000'000'000'000'000'1$  gesetzt werden und  $b = a - \frac{a-1}{1000}$ .  
Berechne auch  $b - a$ . Schalte auf *format long* und schaue, was dann passiert.
- (c) Untersuche, welche Rechenoperationen bei MatLab zu Fehlern führen: Multiplikation mit oder Division durch eine grosse Zahl. Multiplikation mit oder Division durch eine kleine Zahl.
- (d) Nach  $n$  Jahren beträgt ein Kapital  $1'000'000 * (1 + 0.05)^n$ . Bis zu welchem  $n$  kann man diese Formel mit MatLab auswerten?
- (e) *eps* ist die kleinste Zahl, die MatLab darstellen kann. Berechne  $\frac{eps}{2}$  und  $\frac{eps}{2} + 1$ .

- Probl. 2** (a) Berechne mit MatLab die Dezimalbruchdarstellung von  $\frac{11}{3}$
- (b) Berechne mit MatLab die binäre Gleitkommadarstellung von  $\frac{11}{3}$

**Probl. 3** Schreibe in einer frei gewählten Programmiersprache ein Programm, welches versuchen kann herauszufinden, welches die grösste Zahl ist, die in dieser Sprache darstellbar ist.

**Probl. 4** Rufe möglichst aus deiner Erinnerung folgende Begriffe und Regeln ab:

- (a) Skalar
- (b) Geometrischer Vektor
- (c) Abelsche Gruppe
- (d) Gesetze der Vektoraddition
- (e) Gesetze Multiplikation eines Vektors mit einem Skalar
- (f) Vektorraum
- (g) Unterraum
- (h) Linear abhängig Linear unabhängig

**Probl. 5** Berechne die Unbekannte von Hand:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 8 \\ 7 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ -8 \\ 7 \end{pmatrix}, \vec{d} = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\rightsquigarrow 7(\vec{a} - 3\vec{b}) + 2(\vec{c} - 3\vec{x}) - 4\vec{d} = 3(\vec{a} + 3\vec{d}) - 2(\vec{c} + 5\vec{x} + 3\vec{c})$$