

Übungen in lin.Alg.+Geom.

◇ E+M 02 ◇

- 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 $\frac{\text{eps}}{2}$ und $\frac{\text{eps}}{2} + 1$.

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

- (b) Berechne mit MatLab die binäre Gleitkommandarstellung 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:

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

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