

# Organisatorisches

---

- Wir haben 6 Termine (+1 Notfalltermin), 2 Minitests.
- Anwesenheitspflicht besteht: 6 Besuche.

- Die Aufgaben und aktuelle Hinweise finden Sie unter

`http://www.igpm.rwth-aachen.de/Numa/NumaMB/labor.html`

- Scilab ist sowohl für Linux als auch für Windows frei verfügbar und kann unter

`http://www.scilab.org`

heruntergeladen werden.

## Einige Infos zu SciLab

---

- Entwicklung seit 1990 durch INRIA und ENPC
- Programmiersprache + Interpreter
- frei erhältlich
- für verschiedene Betriebssysteme
- Open Source Software
- graphische Oberfläche
- „Toolboxes“ für Grafik, Simulationen, Signalverarbeitung, ...
- speziell geeignet für numerische Berechnungen
- nicht voll Matlab-kompatibel (Konverter)

# Scilab

---

- Scilab starten

Im Shell-Fenster das folgende Kommando eingeben:

```
scilab
```

oder Icon in der Task-Leiste anlegen.

- Heutige Beispieldateien und Lösungen finden Sie auf der Homepage

Die Beispiele werden unter Scilab mit

```
exec('intro.sce')
```

```
exec('kontroll.sce')
```

bzw. mit '*File*→*File Operations*→*Exec*' im Scilab-Menü aufgerufen.

# Heutige Themen

---

- Umgang mit Matrizen und Vektoren
- Kontrollstrukturen: Verzweigung, Schleifen

# Umgang mit Matrizen und Vektoren

---

- Scilab ist wie ein Taschenrechner für Matrizen.
- Vektoren und Zahlen sind spezielle Matrizen.
- Jede Matrix besteht aus Zeilen:
  - Elemente einer Zeile sind durch Leerzeichen oder Kommata getrennt.
  - Jede Zeile wird mit Semikolon oder Zeilenumbruch beendet.
  - Die Liste der Elemente steht zwischen eckigen Klammern [].
  - Indizierung der Komponenten beginnt mit 1.
  - Indexüberprüfung: Ja!

# Matrizen

---

- Matrixdefinition:  $A = [1 \ 2 \ 3; \ 4 \ 5 \ 6]$  oder  
$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$
- Zugriff auf Elemente:
  - $A(i,j)$ : Element der  $i$ -ten Zeile und  $j$ -ten Spalte
  - $A(i,:)$ :  $i$ -te Zeile (Zeilenvektor)
  - $A(:,j)$ :  $j$ -te Spalte (Spaltenvektor)
  - $A(i:j,k:l)$ : Untermatrix (Zeilen  $i$ - $j$  und Spalten  $k$ - $l$ )
- Operatoren:
  - Matrixarithmetik:  $+$   $-$   $*$   $\backslash$
  - Elementweise:  $.*$   $./$

# Kontrollstrukturen

---

- if-Verzweigung

```
if Bedingung, Anweisungen 1, else Anweisungen 2, end
```

```
    if Bedingung
        Anweisungen 1
    else
        Anweisungen 2
    end
```

- for-Schleife

```
for Zählvariable= Matrix, Anweisungen, end
```

wichtiger Spezialfall:

```
for Zählvariable= Zeilenvektor, Anweisungen, end
```

- while-Schleife

```
while Bedingung, Anweisungen, end
```

## Kontrollstrukturen - Vergleich von Scilab & C++

---

Scilab	C++
<pre>if Bedingung   Anweisungen 1 else   Anweisungen 2 end</pre>	<pre>if (Bedingung)   { Anweisungen 1; } else   { Anweisungen 2; }</pre>
<pre>for Variable= Matrix   Anweisungen end</pre>	<pre>for (Initial; Bedingung; Update)   { Anweisungen; }</pre>
<pre>while Bedingung   Anweisungen end</pre>	<pre>while (Bedingung)   { Anweisungen; }</pre>