

# Einfacher Plot von Vektoren

Erzeugen Sie im MATLAB-Skript `basis2` (File: `basis2.m`), die Variablen `x_start`, `x_end` und `x_delta` und geben ihnen die Werte `-5`, `5` und `0.5`.

Erzeugen Sie den Zeilenvektor `x_1` mit Werten zwischen `x_start` und `x_end` und einer Schrittweite von `0.5`. Dazu eignet sich die [Doppelpunkt Notation](#).

Rechnen Sie damit folgende Formel aus

$$y_1 = x_{end} |x_1| .$$

An diesem einfachen Beispiel sieht man nun den Unterschied zwischen mathematischer Schreibweise und der Schreibweise in Programmen.

- Indizes, wie z.B.  $y_1$  oder  $x_{end}$  schreibt man `y_1` oder `x_end`. Der Unterstrich `_` ist übrigens das einzige Sonderzeichen, das in Variablen- und Programmnamen vorkommen darf.
- Der Absolutbetrag  $|x_1|$  muss natürlich mit einem Programm berechnet werden, und zwar mit `abs`.
- In mathematischer Schreibweise muss der Multiplikationsoperator nicht unbedingt geschrieben werden. Man kann also statt  $x_{end} \cdot |x_1|$  auch einfach  $x_{end} |x_1|$  schreiben. In einer Programmiersprache wie MATLAB muss man natürlich zwischen Teilen von Formeln unbedingt Operatoren verwenden, und zwar in diesem Fall einen [arithmetischen Operator](#) nämlich `*`.

Erzeugen Sie den Zeilenvektor `x_2` mit Werten zwischen `x_start` und `x_end` und einer Schrittweite von `x_delta`.

Berechnen Sie damit

$$y_2 = x_2^2 .$$

In der Mathematik wird Potenzieren durch hochgestellte Zeichen, wie z.B.  $x^2$ , symbolisiert. In MATLAB verwendet man dafür den Operator `^` oder bei Matrizen `.^` (siehe dazu auch [arithmetische Operatoren](#)).

Plotten Sie in einer gemeinsamen [figure](#) die beiden Kurven  $y_1(x_1)$  (rot, durchgezogene Linie mit Marker `o`) und  $y_2(x_2)$  (blau, durchgezogene Linie mit Marker `o`). Dazu eignet sich der MATLAB-Befehl `plot` (siehe auch die Hinweise in dieser [Zusammenfassung](#)). Spezifikationen über Linienarten findet man unter dem Link [linespec](#).

Schreiben Sie am Anfang des Skripts einige Hilfezeilen die vom Befehl `help basis2` ausgegeben werden. Hinweise zu diesen Hilfetexten findet man unter folgender [Hinweissammlung](#). Zur automatischen Überprüfung soll der Hilfetext zumindest folgendes enthalten:

```
Matlab Skript: "Name des Skripts"  
Einfaches Plotprogramm  
Name: "Vorname" "Nachname"  
Datum: "Datum im Format TT.MM.JJJJ"
```

## Hinweis:

Im Testbetrieb ist es unbedingt notwendig, dass die Kurven in der angegebenen Reihenfolge gezeichnet werden. Hier also unbedingt  $y_1(x_1)$  vor  $y_2(x_2)$ .

## Hinweis:

Vergessen Sie nicht den Strichpunkt am Ende einer Anweisungszeile. Alle abgegebenen Beispiele sollen keine Ausgabe erzeugen, die nur durch das Weglassen des Strichpunktes am Ende einer Zeile entsteht (Infos dazu auch unter: [MLTutor Hinweisen](#)).

## Hinweis:

In allen Testaufgaben soll der MATLAB-Befehl `clear` nicht verwendet werden. (Infos dazu auch unter: [MLTutor Hinweisen](#)).