

**Gram-Schmidt-Verfahren in MATLAB.**

Schreiben Sie eine Matlab-Datei `blatt02.m` mit einer Funktion

```
function A = blatt03(A) ,
```

in der Sie das Gram-Schmidt-Verfahren implementieren. **A** sei eine Matrix, in deren Spalten die Vektoren stehen, aus denen die orthonormale Basis konstruiert werden sollen.

Benutzen Sie zum Testen vor allem die Matrix **A** = `[1 3; 0 -1; -1 1]`.

- Das Verfahren arbeitet nur dann sinnvoll, wenn die Matrix nicht mehr Spalten als Zeilen besitzt und zusätzlich maximal möglichen Rang hat. Gehen Sie davon aus, dass dieser Fall vorliegt.
- Benutzen Sie die Befehle `size`, `norm` und `'` bzw. `.'` – für die letzten beiden sollte `help ops` weiterhelfen.

Verwenden Sie die MATLAB-Funktion `blatt03` um eine MATLAB-Skript-Datei `onb.m` zu schreiben, welche aus den linear unabhängigen Vektoren  $\vec{b}_1, \dots, \vec{b}_n$  eine Orthonormalbasis  $B = \{\vec{u}_1, \dots, \vec{u}_n\}$  von  $V = \mathcal{L}\{\vec{b}_1, \dots, \vec{b}_n\}$  konstruiert und den Koordinatenvektor  $[\vec{v}]_B$  eines Vektors  $\vec{v} \in V$  ermittelt.

Der Vektor  $\vec{v}$  soll in `v` und die Vektoren  $\vec{b}_1, \dots, \vec{b}_n$  sollen hierbei in (den Spalten) der Matrix **A** gespeichert sein und im Workspace zur Verfügung stehen.