

# Rechnen mit Matrizen

Paket: LinearAlgebra

# Rechnen mit Matrizen

Paket: LinearAlgebra

elementare Operationen

$\pm$ , MatrixMatrixMultiply, MatrixVectorMultiply, VectorMatrixMultiply

# Rechnen mit Matrizen

Paket: LinearAlgebra

elementare Operationen

$\pm$ , MatrixMatrixMultiply, MatrixVectorMultiply, VectorMatrixMultiply

einige Funktionen

transponierte Matrix: transpose

inverse Matrix: MatrixInverse

Eigenwerte: Eigenvalues

Jordan-Normalform: JordanForm

Singulärwerte: SingularValues

## Beispiel

> with(LinearAlgebra):

## Beispiel

- > `with(LinearAlgebra):`
- > `A:=Matrix([[0,1],[2,3]]);`

$$A := \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

## Beispiel

- > `with(LinearAlgebra):`
- > `A:=Matrix([[0,1],[2,3]]);`

$$A := \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

- > `b:=Vector([x,y]):`

## Beispiel

- > with(LinearAlgebra):
- > A:=Matrix([[0,1],[2,3]]);

$$A := \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

- > b:=Vector([x,y]):
- > MatrixMatrixMultiply(A,A);

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 11 \end{bmatrix}$$

## Beispiel

> with(LinearAlgebra):

> A:=Matrix([[0,1],[2,3]]);

$$A := \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

> b:=Vector([x,y]):

> MatrixMatrixMultiply(A,A);

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 11 \end{bmatrix}$$

> MatrixVectorMultiply(A,b);

$$\begin{bmatrix} y \\ 2x + 3y \end{bmatrix}$$



## Beispiel

> MatrixInverse(A);

$$\begin{bmatrix} -3/2 & 1/2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

## Beispiel

> MatrixInverse(A);

$$\begin{bmatrix} -3/2 & 1/2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

> Eigenvalues(A);

$$\begin{bmatrix} 3/2 + 1/2\sqrt{17} \\ 3/2 - 1/2\sqrt{17} \end{bmatrix}$$

## Beispiel

> MatrixInverse(A);

$$\begin{bmatrix} -3/2 & 1/2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

> Eigenvalues(A);

$$\begin{bmatrix} 3/2 + 1/2\sqrt{17} \\ 3/2 - 1/2\sqrt{17} \end{bmatrix}$$

> JordanForm(A);

$$\begin{bmatrix} 3/2 + 1/2\sqrt{17} & 0 \\ 0 & 3/2 - 1/2\sqrt{17} \end{bmatrix}$$

## Beispiel

> MatrixInverse(A);

$$\begin{bmatrix} -3/2 & 1/2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

> Eigenvalues(A);

$$\begin{bmatrix} 3/2 + 1/2\sqrt{17} \\ 3/2 - 1/2\sqrt{17} \end{bmatrix}$$

> JordanForm(A);

$$\begin{bmatrix} 3/2 + 1/2\sqrt{17} & 0 \\ 0 & 3/2 - 1/2\sqrt{17} \end{bmatrix}$$

> SingularValues(A);

$$\begin{bmatrix} 3/2\sqrt{2} + 1/2\sqrt{10} \\ 3/2\sqrt{2} - 1/2\sqrt{10} \end{bmatrix}$$