

# Angewandte Mathematik



Dr. rer. nat. Johannes Riesterer

## Symmetrische Matrix

Eine Matrix  $A$  heißt symmetrisch, falls  $A^t = A$  gilt.

## Spektralsatz

Eine symmetrische Matrix  $A$  ist diagonalisierbar, d.h es gibt eine invertiertere Matrix  $B$  mit

$$B^{-1}AB = \begin{pmatrix} \lambda_1 & & \\ & \ddots & \\ & & \lambda_n \end{pmatrix}$$

wobei  $\lambda_1, \dots, \lambda_n$  die Eigenwerte der Matrix  $A$  sind.

## Positiv definite Matrix

Eine Matrix  $A$  heißt positiv definit, falls  $x^t A x > 0$  und negativ definit, falls  $x^t A x < 0$  für alle  $x \neq 0$  gilt.

## Positiv definite und symmetrische Matrix

Für eine symmetrische Matrix  $A$  sind die folgenden Aussagen Äquivalent:

- $A$  ist positiv (negativ) definit.
- Die Eigenwerte  $\lambda_1, \dots, \lambda_n$  von  $A$  sind positiv (negativ).
- Die Hauptminoren von  $A$  sind positiv (alternierend).