

# Übersicht Matrizen (bis inkl. Rang)

- Determinante berechnen:
  - Spezialfall 2x2-Matrix:  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$
  - Spezialfall 3x3-Matrix: Sarrus
  - nxn-Matrix mit vielen Nullen in einer Zeile/Spalte: Entwicklung dieser Zeile/Spalte nach Laplace
  - nxn-Matrix: Matrix in obere Dreiecksform umformen. Determinante ist dann das Produkt der Elemente der Hauptdiagonale
- Inverse berechnen ( $A \cdot A^{-1} = E$ ):
  - über die adjungierte Matrix:  $A^{-1} = \frac{1}{\det A} (\alpha_{ik})^T$
  - über Gauss-Jordan
- Rang berechnen (Anzahl der unabhängigen Zeilen-/Spaltenvektoren): in obere Trapezform bringen. Höhe des Trapezes ist der Rang der Matrix

## Übersicht erlaubte Umformungsoperationen

Verfahren	Zeilen tauschen?	Spalten tauschen?	Vielfaches der aktuellen Zeile erlaubt?
Det. (in obere Dreiecksform)	Ja (Vorzeichen!)	Ja (Vorzeichen!)	Nein
Rang (in obere Trapezform)	Ja	Ja	Ja
Inverse (Gauss-Jordan)	Ja	Nein <sup>1</sup>	Ja

Alle Angaben ohne Gewähr.

Andreas Unterweger, 16.11.2006  
Korrigierte Fassung

<sup>1</sup> Nur beim Lösen linearer Gleichungssysteme erlaubt (allerdings auch dort nicht zu empfehlen, da im Ergebnis die Koeffizienten (nach den Spaltenumformungen) richtig angeordnet werden müssen)