Mathematik $2, 3$
Übersicht zu Matrizen

2012-07-01 v1.0.2

– Autor –

Matthias Kolja Miehl, miehl@w3hs.net

http://projects.w3hs.net/ma23_fs/

Matrizen (Ergänzungen, Übersicht)

Determinanten (Papula FS S. 200–205)

Verfahren: Zunächst alle Elemente bis auf eins in einer Zeile (oder Spalte) zu Null machen.
Anschließend die Determinante nach den Elementen dieser Zeile (oder Spalte) entwickeln. (Papula FS S. 205)
Matrix in Diagonal- bzw. Dreiecksform: Determinante $\widehat{=}$ *Produkt der Hauptdiagonalelemente*
Die Determinante ist gleich dem *Produkt aller Eigenwerte*.

Eigenwerte und Eigenvektoren (Papula FS S. 216 ff.)

Verfahren: $\det(A - \lambda E) = p(\lambda) = 0$
Eigenwerte sind nur dann vorhanden, wenn die Koeffizientendeterminante $\neq 0$
Matrix in Diagonal- bzw. Dreiecksform: Eigenwerte $\widehat{=}$ *Hauptdiagonalelementen* $\lambda_i = a_{ii}$ $(i = 1, 2, \ldots, n)$

Inverse (Papula FS S. 196 f.)

Verfahren: Gauß-Jordan-Verfahren
Die Inverse existiert nur für *quadratische* Matrizen, die zudem *regulär* sind (Determinante $\neq 0$).

Rang (Papula FS S. 198)

Verfahren: Trapezform
Für den Rang $\mathrm{Rg}(A)$ einer (m, n)-Matrix A gilt: $\mathrm{Rg}(A) \leq m$ (Rang *höchstens gleich* der Anz. d. Zeilen der Matrix)

Allg. Lsg (Papula FS S. 209 f.)

Verfahren: Gauß'scher Algorithmus

Produkt (Papula FS S. 195)

Verfahren: Falk-Schema
Bedingung: Das Produkt $A \cdot B$ ist nur möglich, wenn die *Spaltenzahl* von A mit der *Zeilenzahl* von B übereinstimmt.
$(2 \times \mathbf{3}) \cdot (\mathbf{3} \times 3) = (2 \times 3)$

Potenz