

ONLINEKURS Matrizen und Determinanten

HINWEIS: Die angegebenen LINKS sind sicher, bitte Ausnahme beim Öffnen bestätigen!
Andernfalls sind die Dateien auch im moodle-Orner zu finden (Manfred)

Matrizen sind Zahlenschemata mit Zeilen und Spalten, z.B.: $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 4 & 7 & 0 \end{pmatrix}$

Eine Determinante ist eine Zahl,, die aus einer Matrix durch Multiplikation und Addition der Zahlen dieser Matrix entsteht

⇒ [MATRIX – Theorie und Übungen](#)

VIDEOS ZU MATRIX UND DETERMINANTE

Matrix:

- [Mathe-Simpleclub](#): Einführung in Matrizen mit Burger, Pommes und Eis
- [Daniel Jung](#): Matrizenmultiplikation

Determinante:

- [Mathema Trick](#): 3x3-Determinante berechnen
- [Daniel Jung](#): Was gibt die Determinante einer Matrix an?
- [Mathema Trick](#): Gleichungssystem mit Determinante berechnen (Cramer)

Inverse Matrix:

- [Mathema Trick](#): Inverse Matrix mit Gauß-Verfahren berechnen
- [MathePeter](#): Inverse einer 2x2 Matrix berechnen

Gleichungssystem mit inverser Matrix berechnen:

- [Stefan Riegel](#): Gleichungssystem mit inverser Matrix lösen

FORMELSAMMLUNG: Seite 12 und 13:

http://mathe-mit-manfred.at/math/TH_Formelsammlung_Gurtner.pdf

MATRIX-CALCULATOR: <https://matrixcalc.org/de/>

➔ **ÜBUNGEN:** [MATRIX – Theorie und Übungen](#)

Prüfungsbeispiel MATRIX

a) Berechnen Sie $A \cdot B$ mit den Matrizen $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ und $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 5 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$

b) Berechnen Sie die Determinante $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & -1 & 3 \\ 6 & 3 & 2 \end{vmatrix}$

c) Stellen Sie das Gleichungssystem in Matrizenform dar ($A \cdot x = b$)
und lösen Sie es mit der inversen Matrix:

I) $2x - 5y = 14$

II) $-3x + 10y = -16$

Lösung:

$$\text{I) a) } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 4 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 5 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 4 & 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 5 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 15 & -7 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 & 2 \\ 4 & -1 & 3 & 4 & -1 \\ 6 & 3 & 2 & 6 & 3 \end{vmatrix} = 1 \cdot (-1) \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot 6 + 3 \cdot 4 \cdot 3$$
$$- (6 \cdot (-1) \cdot 3 + 3 \cdot 3 \cdot 1 + 2 \cdot 4 \cdot 2)$$
$$= -2 + 36 + 36 - (-18 + 9 + 16)$$
$$= 70 - 7 = \underline{\underline{63}}$$

$$\text{c) } \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -3 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 \\ -16 \end{pmatrix} \quad \det \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -3 & 10 \end{pmatrix} = 20 - 15 = 5$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \begin{pmatrix} 10 & 5 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \frac{1}{5} \begin{pmatrix} 10 & 5 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0,6 & 0,4 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} \begin{pmatrix} 14 \\ -16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0,6 & 0,4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 14 \\ -16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28 - 16 \\ 8,4 - 6,4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$$