



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Determinante berechnen


$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \quad \det(A) = |A| = a \cdot d - c \cdot b$$

- 1 **Gib an, von welchen mathematischen Objekten sich eine Determinante berechnen lässt.**
- 2 Beschreibe, was man unter einer Determinante versteht.
- 3 Bestimme die Determinanten der 2×2 -Matrizen.
- 4 Berechne die Determinanten der 3×3 -Matrizen.
- 5 Ordne die Matrizen nach der Größe ihrer Determinanten.
- 6 Vervollständige die Matrix mit der Zahl a so, dass die Determinante genau 0 ergibt.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Gib an, von welchen mathematischen Objekten sich eine Determinante berechnen lässt.

Wähle alle Objekte aus, von denen man eine Determinante bestimmen kann.

A

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 9 \\ 0 & -1 & -10 \\ -10 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

B

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & 3 \\ 0 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

C

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix}$$

D

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

E

$$\begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 3 & -10 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$$

F

$$\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, von welchen mathematischen Objekten sich eine Determinante berechnen lässt.

1. Tipp

Eine Determinante ist eine Zahl, die einer quadratischen Matrix zugeordnet wird.

2. Tipp

Du musst zwei Objekte auswählen.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, von welchen mathematischen Objekten sich eine Determinante berechnen lässt.

Lösungsschlüssel: A, D

Eine Determinante ist eine Zahl, die einer quadratischen Matrix zugeordnet wird.

Eine **quadratische Matrix** ist eine Matrix, die genauso viele Spalten wie Zeilen hat, also beispielsweise eine 2×2 - oder eine 3×3 -Matrix.

Wir betrachten die gegebenen Objekte:

$$\bullet \begin{pmatrix} 2 & 3 & 9 \\ 0 & -1 & -10 \\ 10 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Hierbei handelt es sich um eine quadratische Matrix, nämlich eine 3×3 -Matrix. Wir können also eine **Determinante** berechnen:

$$\begin{aligned} \begin{vmatrix} 2 & 3 & 9 \\ 0 & -1 & -10 \\ -10 & 0 & 1 \end{vmatrix} &= 2 \cdot (-1) \cdot 1 + 3 \cdot (-10) \cdot (-10) + 9 \cdot 0 \cdot 0 - (-10) \cdot (-1) \cdot 9 - 0 \cdot (-10) \cdot 2 - (-10) \cdot 0 \cdot 9 \\ &= -2 + 300 + 0 - 90 - 0 - 0 \\ &= 208 \end{aligned}$$

$$\bullet \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix}$$

In diesem Fall handelt es sich um einen dreidimensionalen Vektor: Wir können **keine** Determinante berechnen.

$$\bullet \begin{pmatrix} -1 & -1 & 3 \\ 0 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Hierbei handelt es sich um eine 2×3 -Matrix, sie ist nicht quadratisch. Wir können demnach **keine** Determinante berechnen.

$$\bullet \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

In diesem Fall handelt es sich um eine quadratische Matrix, nämlich eine 2×2 -Matrix. Wir können also eine **Determinante** berechnen:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 1 \cdot 4 - 3 \cdot 2 = 4 - 6 = -2$$



$$\bullet \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 3 & -10 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$$

Hierbei handelt es sich um eine 3×2 -Matrix, sie ist nicht quadratisch. Wir können demnach **keine** Determinante berechnen.

$$\bullet \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

In diesem Fall handelt es sich um einen zweidimensionalen Vektor: Wir können **keine** Determinante berechnen.