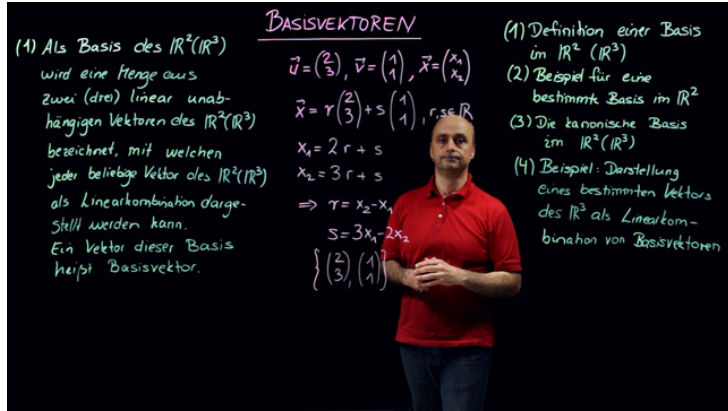




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Basisvektoren



- 1 **Gib die Koordinaten des Vektors in Abhängigkeit der Basis an.**
- 2 **Beschreibe, was eine Basis ist, und gib die kanonische Basis des \mathbb{R}^2 sowie \mathbb{R}^3 an.**
- 3 **Stelle den beliebigen Vektor \vec{x} als Linearkombination der Vektoren \vec{u} sowie \vec{v} dar.**
- 4 **Bestimme die Koordinaten des Vektors \vec{x} bezüglich der gegebenen Basis.**
- 5 **Prüfe, welche der Mengen eine Basis darstellt.**
- 6 **Stelle die Vektoren \vec{x} , \vec{y} sowie \vec{z} als Linearkombinationen der entsprechenden Basisvektoren dar.**
- + **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



Gib die Koordinaten des Vektors in Abhängigkeit der Basis an.

Wähle die Koordinaten aus.

$$\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$$

Hier ist die kanonische Basis des \mathbb{R}^3 zu sehen.

Jeder Vektor

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

lässt sich als Linearkombination dieser Vektoren angeben. Die entsprechenden Parameter werden als die Koordinaten des Vektors bezüglich dieser Basis

bezeichnet.

A

$$x_1$$

B

$$-x_1$$

C

$$x_2$$

D

$$2$$

E

$$3$$

F

$$x_3$$



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib die Koordinaten des Vektors in Abhängigkeit der Basis an.

1. Tipp

Du musst \vec{x} als Linearkombination der Basisvektoren schreiben:

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

2. Tipp

Schreibe \vec{x} wie folgt

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ x_2 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

3. Tipp

Beachte, dass

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = x_1 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

ist.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib die Koordinaten des Vektors in Abhängigkeit der Basis an.

Lösungsschlüssel: A, C, F

Es ist

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ x_2 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

und somit

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = x_1 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + x_2 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + x_3 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Das bedeutet, dass x_1 , x_2 und x_3 die Koordinaten dieses Vektors bezüglich der kanonischen Basis sind.