

Länge eines Vektors

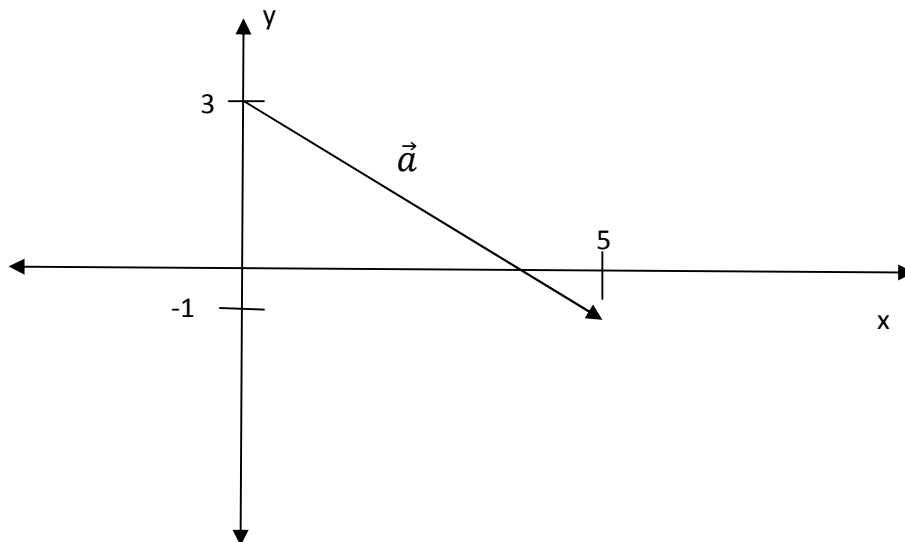
Aufgabennummer: 3_001

Schwierigkeitsgrad: easy

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Koordinatensystem mit einem Vektor \vec{a} .

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Länge des Vektors.



Lösung

Aufgabennummer: 3_001

Schwierigkeitsgrad: easy

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \end{pmatrix}$$

Länge eines Vektors mithilfe des Betrages

$$|\vec{a}| = \sqrt{5^2 + (-4)^2} = 6,4$$

Vektoren

Aufgabennummer: 3_002

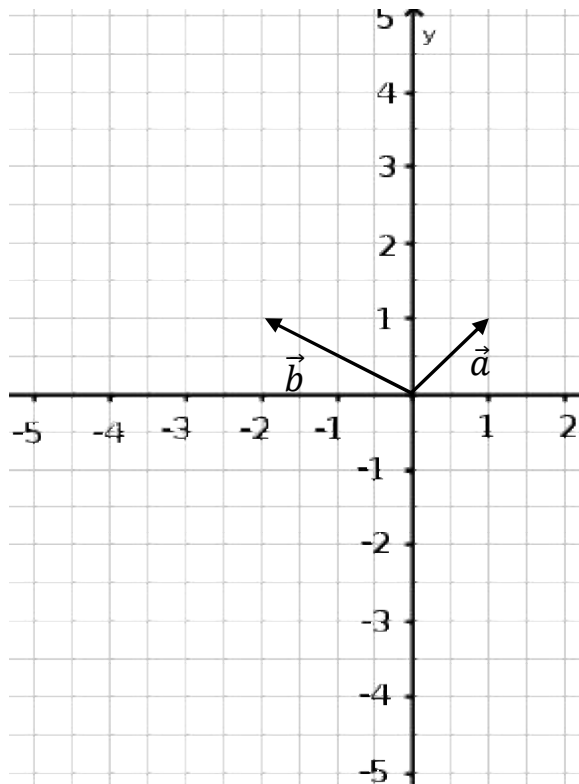
Schwierigkeitsgrad: easy

Gegeben sind folgende Vektoren \vec{a} und \vec{b}

Es gilt: $\vec{c} = \vec{a} + 2 * \vec{b}$

Aufgabenstellung:

Zeichnen Sie den zugehörigen Vektor \vec{c} ein



Lösung

Aufgabennummer: 3_002

Schwierigkeitsgrad: easy

Parallelität

Aufgabennummer: 3_003

Schwierigkeitsgrad: easy

Gegeben sind die Vektoren \vec{a} und \vec{b} :

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$\vec{b} = \begin{pmatrix} x \\ 9 \\ z \end{pmatrix}$$

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie x und z so, dass die Vektoren \vec{a} und \vec{b} zueinander parallel sind.

Lösung

Aufgabennummer: 3_003

Schwierigkeitsgrad: easy

\vec{a} u $n\vec{b}$ müssen Vielfache sein

$$\vec{b} = k * \vec{a}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ 9 \\ z \end{pmatrix} = k * \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$I: x = k * 2$$

$$II: 9 = k * 3 \quad | :3$$

$$3 = k$$

$$III: z = k * 10$$

$k = 3$ einsetzen

$$x = 3 * 2 = 6$$

$$z = 3 * 10 = 30$$

Normal

Aufgabennummer: 3_004

Schwierigkeitsgrad: easy

Gegeben sind die Vektoren \vec{a} und \vec{b} :

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\vec{b} = \begin{pmatrix} x \\ 9 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie x so, dass die Vektoren \vec{a} und \vec{b} orthogonal zueinander sind.

Lösung

Aufgabennummer: 3_004

Schwierigkeitsgrad: easy

Orthogonalitätskriterium:

$$\vec{a} \perp \vec{b} \rightarrow \vec{a} * \vec{b} = 0$$

$$\vec{a} * \vec{b} = 3 * x + 2 * 9 + 5 * (-3) = 0$$

$$3x + 18 - 15 = 0$$

$$3x + 3 = 0 \quad | -3$$

$$3x = -3 \quad | :3$$

$$x = -1$$

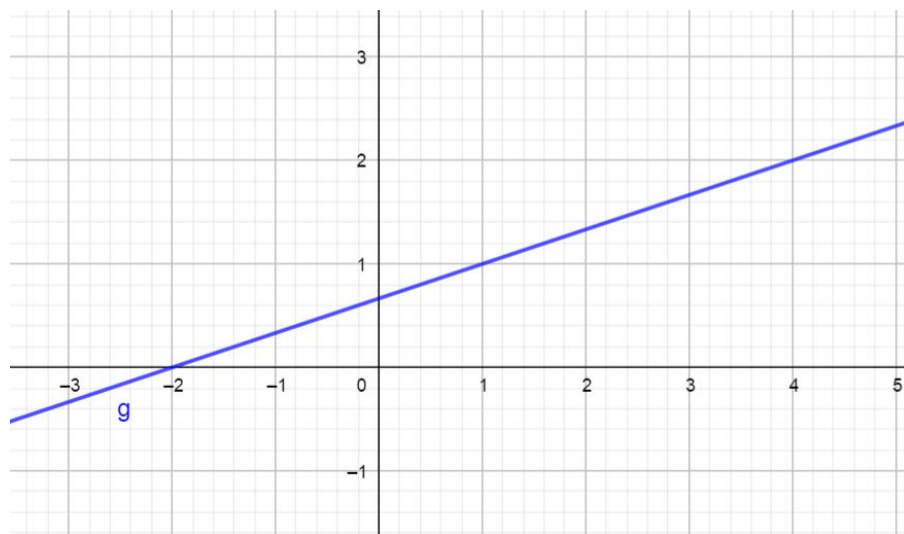
Parameterdarstellung

Aufgabennummer: 3_005

Schwierigkeitsgrad: easy

Parameterdarstellung einer Geraden:

In der nachstehenden Abbildung ist eine Gerade g dargestellt. Die gekennzeichneten Punkte der Geraden g haben ganzzahlige Koordinaten.



Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Parameterdarstellung der Geraden.

Lösung

Aufgabennummer: 3_005

Schwierigkeitsgrad: easy

Parameterdarstellung einer Geraden:

$$g: X = P + s * \vec{a} \text{ mit } s \in \mathbb{R}$$

$$g: X = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \end{pmatrix} + s * \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

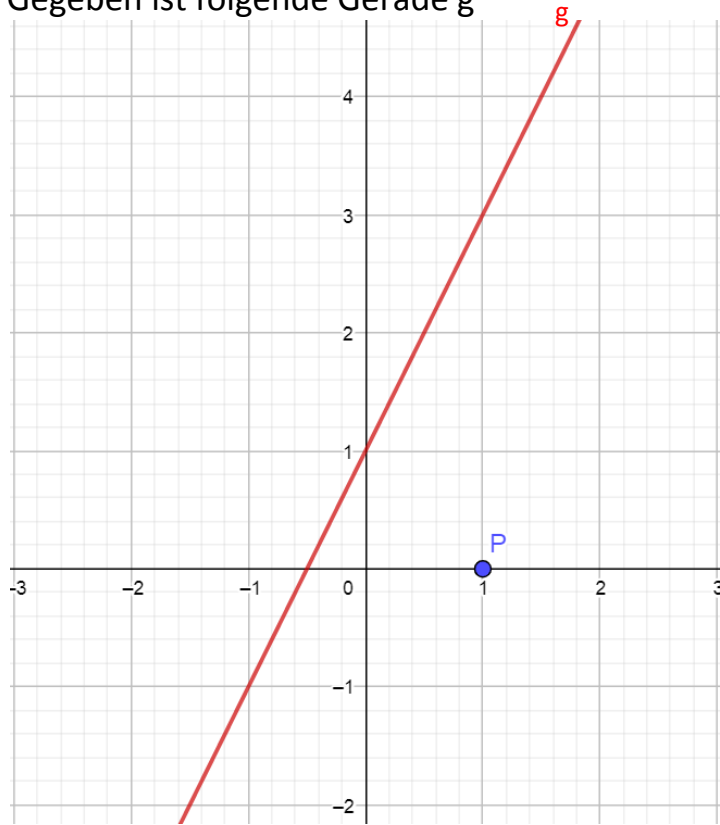


Parameterdarstellung

Aufgabennummer: 3_06

Schwierigkeitsgrad: medium

Gegeben ist folgende Gerade g



Die Gerade f verläuft durch den Punkt P und ist parallel zur Gerade g .

Aufgabenstellung:

Stellen Sie die Gerade f in Parameterdarstellung dar.

Lösung

Aufgabennummer: 3_006

Schwierigkeitsgrad: medium

$$f: X = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s * \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Normal

Aufgabennummer: 3_007

Schwierigkeitsgrad: medium

Die Gerade f und g sind gegeben:

$$f: X = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s * \begin{pmatrix} 20 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$g: X = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \end{pmatrix} + t * \begin{pmatrix} 0,5 \\ a \end{pmatrix}$$

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie a so dass die beiden Geraden aufeinander normal stehen.

Lösung

Aufgabennummer: 3_007

Schwierigkeitsgrad: medium

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} 20 \\ 2 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0,5 \\ a \end{pmatrix} &= 0 \\ 10 + 2a &= 0 \quad | - 10 \\ 2a &= -10 \quad | : 2 \\ a &= -5 \end{aligned}$$

Lagebeziehung

Aufgabennummer: 3_008

Schwierigkeitsgrad: medium

Gegeben sind die beiden Geraden:

$$f: X = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s * \begin{pmatrix} 20 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$g: X = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + t * \begin{pmatrix} 5 \\ 0,5 \end{pmatrix}$$

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Lagebeziehung der beiden Geraden zueinander.

Lösung

Aufgabennummer: 3_008

Schwierigkeitsgrad: medium

Die Geraden sind identisch.

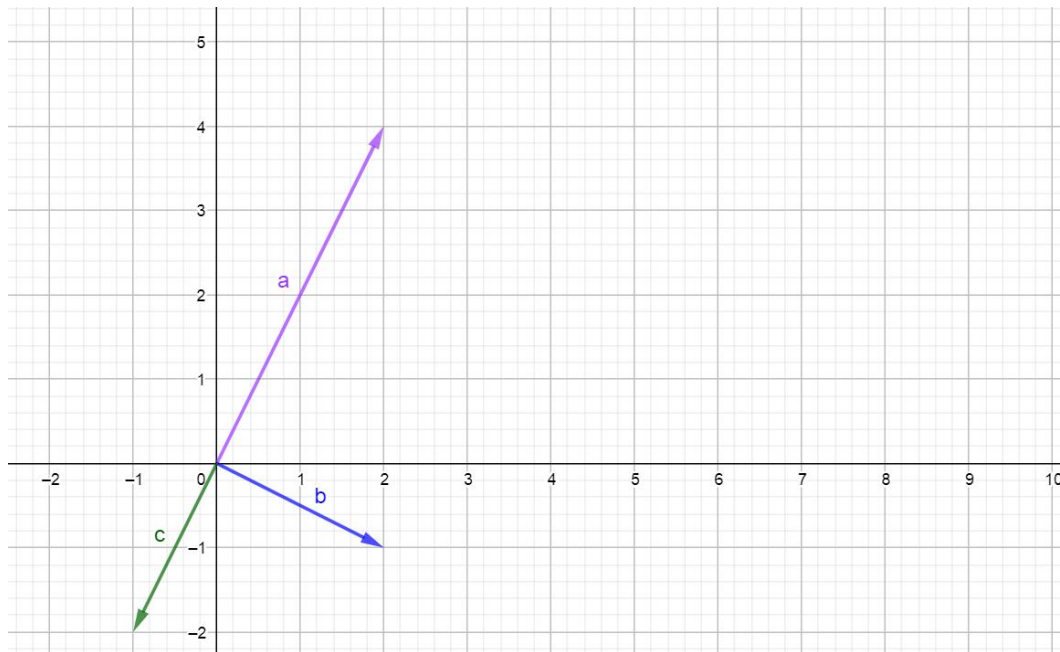
Addition von Vektoren

Aufgabennummer: 3_009

Schwierigkeitsgrad: medium

Gegeben sind die Vektoren \vec{a} , \vec{b} und \vec{c} .

Es gilt $\vec{d} = \vec{a} + 2 * \vec{b} + \vec{c}$



Aufgabenstellung:

Zeichnen sie den resultierenden Vektor \vec{d} in das Koordinatensystem ein.

Lösung

Aufgabennummer: 3_009

Schwierigkeitsgrad: medium

