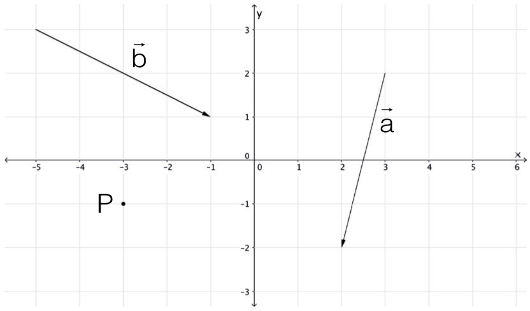
AG 3.2.01 Punkt im Koordinatensystem darstellen

digi.schule/
amk6ag32a01

Gegeben sind Repräsentanten der beiden Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$ und der Punkt P.

Stelle im untenstehenden Koordinatensystem den Punkt Q als Ergebnis des Terms $Q = P - \vec{a} + \frac{1}{2} \cdot \vec{b}$ dar und gib die Koordinaten des Endpunktes Q an.

$Q = (\_\_\_|\_\_\_)$



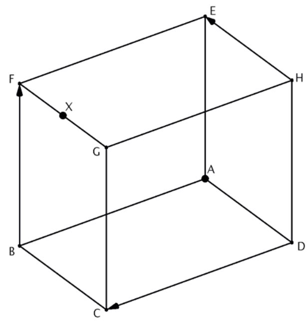
AG 3.2.02 Vektor ausdrücken

digi.schule/
amk6ag32a02

Gegeben ist der Quader ABCDEFGH in der untenstehenden Abbildung. Der Punkt X ist Halbierungspunkt der Eckpunkte F und G.

Drücke den Vektor $\overrightarrow{AX}$ mit Hilfe der Vektoren $\overrightarrow{BF}$, $\overrightarrow{HE}$ und $\overrightarrow{DC}$ aus.

$\overrightarrow{AX} =$ ____________________________



AG 3.2.03 Flugkurs

digi.schule/
amk6ag32a03

Ein Flugzeug startet vom Ausgangspunkt $P(0|0|0)$, fliegt zuerst 12 Minuten in Richtung des Vektors $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 650 \\ 420 \\ 20 \end{pmatrix}$ und nach einer Kursänderung 18 Minuten in Richtung des Vektors $\vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 790 \\ 685 \\ 20 \end{pmatrix}$ (Koordinaten in km/h).

Berechne die Position Q des Flugzeuges nach 30 Minuten Flugzeit und die zurückgelegte Strecke $\overline{s}$ von P nach Q.

$Q = (\_\_\_|\_\_\_|\_\_\_)$

$\overline{s} =$ ____

Parallele Vektoren

AG 3.3.01
digi.schule/amk6ag33a01

Zeige rechnerisch, dass die beiden Vektoren $\vec{a}=\begin{pmatrix}4\\-2\\8\end{pmatrix}$ und $\vec{b}=\begin{pmatrix}-2\\1\\-4\end{pmatrix}$ parallel zueinander sind.

Normale Vektoren

AG 3.3.02
digi.schule/amk6ag33a02

Zeige rechnerisch, dass die Vektoren $\vec{e}=\overline{AC}$ und $\vec{f}=\overline{BD}$ zwischen den Punkten $A(-2|1|3)$, $B(1|3|-5)$, $C(-1|4|5)$ und $D(5|5|-10)$ normal aufeinander stehen.

Art eines Vierecks

AG 3.3.03
digi.schule/amk6ag33a03

Gegeben sind die Eckpunkte eines Vierecks: $A(2|-1|-2)$, $B(6|0|1)$, $C(7|4|-2)$, $D(3|3|-5)$
Zeige durch Rechnung, um welche Art Viereck es sich handelt.

Wert und Art eines Terms

AG 3.3.04
digi.schule/amk6ag33a04

Gegeben sind die beiden Punkte $A(-1|-1|3)$ und $B(4|0|-1)$ und die beiden Vektoren

$\vec{u}=\begin{pmatrix}1\\-1\\3\end{pmatrix}$ und $\vec{v}=\begin{pmatrix}0\\5\\3\end{pmatrix}$.

Berechne die Ergebnisse der beiden Terme und gib an ob es sich beim Ergebnis um einen Skalar, einen Vektor oder einen Punkt handelt.

$\frac{A+B}{2}-(B-A)+\frac{\vec{u}}{3}=$

$A\cdot 2\cdot\vec{u}+B\cdot\frac{1}{2}\cdot\vec{v}=$

AG 3.4.01 Parameterwerte zu Punkten

digi.schule/amk6ag34a01

Gegeben ist die Gerade $g: X = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$. Gib die Koordinaten der drei Punkte

P,Q und R mit den gegebenen Parameterwerten t1 bis t3 an.

P mit $t_1 = -1$: __________ Q mit $t_2 = 2$: __________ R mit $t_3 = -\frac{3}{4}$: __________

AG 3.4.02 Punkte auf einer Geraden

digi.schule/amk6ag34a02

Gegeben ist die Gerade $h: X = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ mit $s \in \mathbb{R}$. Überprüfe rechnerisch, ob die drei

Punkte $A(2|4|-3)$, $B(1|5|8)$ und $C(1|-4|-4)$ auf der Geraden h liegen oder nicht.

AG 3.4.03 Geradengleichung bestimmen

digi.schule/amk6ag34a03

Gib die Gleichung der Geraden f in Parameterform an, die durch die beiden Punkte $A(-2|3|1)$ und $B(1|1|-9)$ geht.

____

AG 3.4.04 Lagebeziehung zweier Geraden

digi.schule/amk6ag34a04

Gib die Lagebeziehung zwischen den beiden Geraden $a: X = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} + \mu \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ und

$b: X = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \\ 0 \end{pmatrix}$ mit $\mu, \lambda \in \mathbb{R}$ an.

AG 3.4.05 Schnittpunkt zweier Geraden

digi.schule/amk6ag34a05

Berechne den Schnittpunkt der beiden Geraden $s: X = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ und

$t: X = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} + v \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ mit $u, v \in \mathbb{R}$.

Koordinatenwerte und Lagebeziehungen

AG 3.4.06

digi.schule/amk6ag34a06

Gegeben sind die beiden Geraden $m:X=\begin{pmatrix}2\\y_m\\0\end{pmatrix}+\mu\cdot\begin{pmatrix}-1\\5\\2\end{pmatrix}$ und $n:X=\begin{pmatrix}0\\3\\2\end{pmatrix}+\lambda\cdot\begin{pmatrix}3\\-15\\z_n\end{pmatrix}$ mit $\mu,\lambda,y_m,z_n\in\mathbb{R}$.

Kreuze alle richtigen Aussagen an.

für $y_m=-7, z_n=-6$ gilt $m=n$	
für $y_m=7, z_n=6$ gilt $m=n$	
für $y_m=2, z_n=-6$ gilt $m \parallel n$	
für $y_m=-7, z_n=39$ gilt $m\perp n$	
für $y_m=-7, z_n=-4$ gilt $m\cap n=\{S(3\mid-12\mid-2)\}$	

Lagebeziehungen zuordnen

AG 3.4.07

digi.schule/amk6ag34a07

Gegeben ist die Gerade $g:X=\begin{pmatrix}2\\4\\-6\end{pmatrix}+\mu\cdot\begin{pmatrix}-1\\3\\5\end{pmatrix}$ mit m□» .

Ordne jeder Geraden der linken Tabelle die jeweilige Lagebeziehung mit der gegebenen Geraden g aus der rechten Tabelle zu.

$a:X=\begin{pmatrix}0\\10\\4\end{pmatrix}+\alpha\cdot\begin{pmatrix}2\\-6\\-10\end{pmatrix}, \alpha\in\mathbb{R}$	
$b:X=\begin{pmatrix}1\\1\\3\end{pmatrix}+\beta\cdot\begin{pmatrix}-1\\3\\5\end{pmatrix}, \beta\in\mathbb{R}$	
$c:X=\begin{pmatrix}5\\-3\\9\end{pmatrix}+\gamma\cdot\begin{pmatrix}1\\3\\5\end{pmatrix}, \gamma\in\mathbb{R}$	
$d:X=\begin{pmatrix}-2\\16\\-6\end{pmatrix}+\delta\cdot\begin{pmatrix}1\\-3\\5\end{pmatrix}, \delta\in\mathbb{R}$	

A	schneidend
B	ident
C	windschief
D	parallel

Flugbahnen

AG 3.4.08

digi.schule/amk6ag34a08

Das Flugzeug A startet vom Flughafen $F_A(25\mid10\mid0)$ in Richtung des Kurses $\overrightarrow{v_A}=\begin{pmatrix}33\\18\\5\end{pmatrix}$,

Flugzeug B startet von Flughafen $F_B(72\mid55\mid0)$ in Richtung $\overrightarrow{v_B}=\begin{pmatrix}-10\\-25\\4\end{pmatrix}$.

Gib die Flugbahnen mithilfe der Geraden a und b in Parameterform an und berechne, ob sich die Flugbahnen schneiden. Muss ein Schnittpunkt der Flugbahnen zwingend bedeuten, dass die Flugzeuge miteinander kollidieren? Begründe deine Antwort.