

Lernkontrolle Betrag eines Vektors

HT-AK-DI

Aufgabe 1: Berechne die Länge des Vektors

a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -9 \\ -8 \\ -12 \end{pmatrix}$

b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -7 \\ 6 \\ -6 \end{pmatrix}$

c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \\ 8 \end{pmatrix}$

d) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ -6 \\ 6 \end{pmatrix}$

e) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ -12 \end{pmatrix}$

f) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ -2 \end{pmatrix}$

Aufgabe 2: Gib den Einheitsvektor an

a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -8 \\ 4 \end{pmatrix}$

b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 10 \\ -2 \\ 11 \end{pmatrix}$

c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 11 \\ 10 \\ 2 \end{pmatrix}$

d) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -12 \\ -12 \\ 1 \end{pmatrix}$

Aufgabe 3: Bestimme den Abstand der Punkte P und Q

a) $P = (4 \mid 4 \mid 19)$, $Q = (5 \mid -8 \mid 7)$

b) $P = (1 \mid 6 \mid -2)$, $Q = (5 \mid -6 \mid -8)$

c) $P = (9 \mid 2 \mid 6)$, $Q = (1 \mid -2 \mid 7)$

d) $P = (9 \mid -4 \mid 12)$, $Q = (1 \mid -5 \mid 8)$

Lösungen:

HT-AK-DI

Aufgabe 1: Berechne die Länge des Vektors

$$\text{a) } |\vec{a}| = \sqrt{(-9)^2 + (-8)^2 + (-12)^2} = \sqrt{289} = 17$$

$$\text{b) } |\vec{a}| = \sqrt{(-7)^2 + (6)^2 + (-6)^2} = \sqrt{121} = 11$$

$$\text{c) } |\vec{a}| = \sqrt{(-4)^2 + (1)^2 + (8)^2} = \sqrt{81} = 9$$

$$\text{d) } |\vec{a}| = \sqrt{(-3)^2 + (-6)^2 + (6)^2} = \sqrt{81} = 9$$

$$\text{e) } |\vec{a}| = \sqrt{(6)^2 + (4)^2 + (-12)^2} = \sqrt{196} = 14$$

$$\text{f) } |\vec{a}| = \sqrt{(3)^2 + (6)^2 + (-2)^2} = \sqrt{49} = 7$$

Aufgabe 2: Gib den Einheitsvektor an

$$\text{a) } |\vec{a}| = \sqrt{(1)^2 + (-8)^2 + (4)^2} = \sqrt{81} = 9 \quad \vec{a}_0 = \frac{1}{9} \begin{pmatrix} 1 \\ -8 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } |\vec{a}| = \sqrt{(10)^2 + (-2)^2 + (11)^2} = \sqrt{225} = 15 \quad \vec{a}_0 = \frac{1}{15} \begin{pmatrix} 10 \\ -2 \\ 11 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } |\vec{a}| = \sqrt{(11)^2 + (10)^2 + (2)^2} = \sqrt{225} = 15 \quad \vec{a}_0 = \frac{1}{15} \begin{pmatrix} 11 \\ 10 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{d) } |\vec{a}| = \sqrt{(-12)^2 + (-12)^2 + (1)^2} = \sqrt{289} = 17 \quad \vec{a}_0 = \frac{1}{17} \begin{pmatrix} -12 \\ -12 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 3: Bestimme den Abstand der Punkte P und Q

$$\text{a) } \vec{PQ} = \begin{pmatrix} 1 \\ -12 \\ -12 \end{pmatrix} \quad d = |\vec{PQ}| = \sqrt{(1)^2 + (-12)^2 + (-12)^2} = \sqrt{289} = 17$$

$$\text{b) } \vec{PQ} = \begin{pmatrix} 4 \\ -12 \\ -6 \end{pmatrix} \quad d = |\vec{PQ}| = \sqrt{(4)^2 + (-12)^2 + (-6)^2} = \sqrt{196} = 14$$

$$\text{c) } \vec{PQ} = \begin{pmatrix} -8 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix} \quad d = |\vec{PQ}| = \sqrt{(-8)^2 + (-4)^2 + (1)^2} = \sqrt{81} = 9$$

$$\text{d) } \vec{PQ} = \begin{pmatrix} -8 \\ -1 \\ -4 \end{pmatrix} \quad d = |\vec{PQ}| = \sqrt{(-8)^2 + (-1)^2 + (-4)^2} = \sqrt{81} = 9$$