

VEKTORY

Nech sú dané body $A[a_1; a_2], B[b_1; b_2]$, potom veľkosť vektora:

$$|AB| = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2}, \text{ a stred } S \text{ úsečky } AB \text{ je: } S \left[\frac{a_1 + b_1}{2}, \frac{a_2 + b_2}{2} \right]$$

1. Vypočítajte veľkosť úsečky a súradnice jej stredy.

- AB; $A[3; 4], B[5; 2]$
- CD; $C[3; 0], D[4; 10]$
- EF; $E[4; 1], F[4; 8]$
- GH; $G[3; -1], H[5; -5]$

Nech sú dané body $A[a_1; a_2], B[b_1; b_2]$, potom súradnice vektora:

$$\vec{u} = (u_1; u_2) = (b_1 - a_1; b_2 - a_2)$$

2. Vypočítajte súradnice vektora daného dvoma bodmi a určte jeho veľkosť. Vektor načrtnite v súradnicovej sústave.

- $\vec{u} \equiv \overrightarrow{AB}; A[-4; -5], B[2; 1]$
- $\vec{v} \equiv \overrightarrow{VW}; V[6; 1], W[-2; -3]$
- $\vec{p} \equiv \overrightarrow{PQ}; P[-4; 2], Q[-1; -3]$
- $\vec{r} \equiv \overrightarrow{RS}; R[8; -5], S[2; 3]$

Nech je daný vektor $\vec{u} = (u_1; u_2)$, potom násobok vektora s číslom:

$$t \cdot \vec{u} = (t \cdot u_1; t \cdot u_2)$$

3. Určte súradnice vektorov $-\vec{v}; -2\vec{v}; -2,5\vec{v}$ načrtnite tieto vektory v súradnicovej sústave.

- $\vec{v} = (2; 6)$
- $\vec{v} = (-4; 5)$
- $\vec{v} = (-1; -2)$
- $\vec{v} = \overrightarrow{AB}; A[-2; 0], B[-3; 5]$

Nech sú dané vektory $\vec{u} = (u_1; u_2), \vec{v} = (v_1; v_2)$ potom:

$$\vec{u} + \vec{v} = (u_1 + v_1; u_2 + v_2)$$

4. Sú dané vektory $\vec{u} = (-1; 5), \vec{v} = (2,7; 3,8), \vec{w} = (4,2; -6)$. Určte súradnice vektorov:

- $\vec{u} + \vec{v}$
- $\vec{v} - \vec{w}$
- $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$
- $3\vec{u} - 2\vec{v} - 5\vec{w}$

Nech sú dané vektory $\vec{u} = (u_1; u_2), \vec{v} = (v_1; v_2)$ potom skalárny súčin vektorov:

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = (u_1 \cdot v_1 + u_2 \cdot v_2)$$

5. Vypočítajte skalárny súčin vektorov:

- $\vec{a} = (-3; -1), \vec{b} = (10; 6)$
- $\vec{m} = (-1; 1), \vec{n} = (1; -1)$
- $\vec{r} = (-2; -3), \vec{s} = (7; 0,2)$
- $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}$, ak $A[-1; 4], B[2; 2], C[0; 2], D[-4; 0]$

Nech sú dané vektory $\vec{u} = (u_1; u_2)$, $\vec{v} = (v_1; v_2)$ potom veľkosť uhla medzi vektormi:

$$\cos \varphi = \frac{u_1 \cdot v_1 + u_2 \cdot v_2}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}$$

6. Určte veľkosť uhla medzi vektormi:

a) $\vec{a} = (3; -5)$, $\vec{b} = (10; 6)$

e) $\vec{m} = (-1; 1)$, $\vec{n} = (0; 3)$

f) $\vec{r} = (-2; -2)$, $\vec{s} = (4; 0)$

g) $\vec{g} = (9; -5)$, $\vec{h} = (-0,8; 2)$

Nech sú dané vektory $\vec{u} = (u_1; u_2)$, $\vec{v} = (v_1; v_2)$. Podmienka kolmosti vektorov: $u_1 \cdot v_1 + u_2 \cdot v_2 = 0$.

Podmienka rovnobežnosti vektorov: $u_1 \cdot v_2 - u_2 \cdot v_1 = 0$.

7. Sú dané vektory $\vec{u} = (3; -2)$, $\vec{v} = (-1; b)$. Určte parameter b tak, aby platilo:

a) $\vec{u} \perp \vec{v}$

b) $\vec{u} \parallel \vec{v}$

c) $\vec{u} = -3\vec{v}$

d) $|\vec{u}| = |\vec{v}|$

8. Dané sú body $A[0; 1]$, $B[1; 2]$, $C[2; 0]$.

a) Vypočítajte obvod trojuholníka.

b) Vypočítajte veľkosť vnútorných uhlov trojuholníka.

c) Vypočítajte veľkosť ťažísk trojuholníka.