

ANALYTICKÁ GEOMETRIE V ROVINĚ

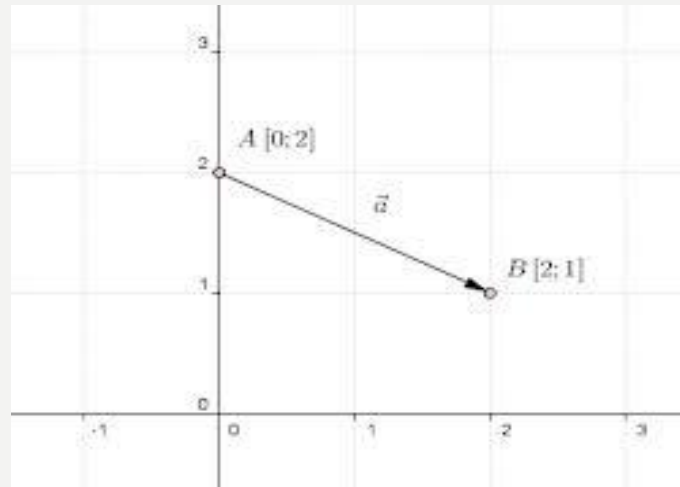
VEKTOR

- **SHRNUTÍ - ŘEŠENÉ PŘÍKLADY**

IV.

VEKTOR – VELIKOST – ŘEŠENÉ PŘÍKLADY

Příklad 1: Vypočítejte velikost vektoru $|\vec{a}|$ z obrázku.



Řešení:

Vypočítáme vektor AB :

$$\vec{a} = AB = B - A$$

$$\vec{a} = (2 - 0; 1 - 2)$$

$$\vec{a} = (2; -1)$$

Podle Pythagorovy věty platí:

$$|\vec{a}| = \sqrt{2^2 + (-1)^2} = \sqrt{5}$$

Příklad 2: Vypočítejte obvod trojúhelníku PQR , kde $P[-1; -1]$, $Q[1; -6]$, $R[1; 3]$. Je tento trojúhelník rovnoramenný?

Řešení:

Vypočítáme vektory $\vec{p}$, $\vec{q}$, $\vec{r}$.

$$\vec{p} = R - Q = (0; 9)$$

$$\vec{q} = R - P = (2; 4)$$

$$\vec{r} = Q - P = (2; -5)$$

Vypočítáme délky stran:

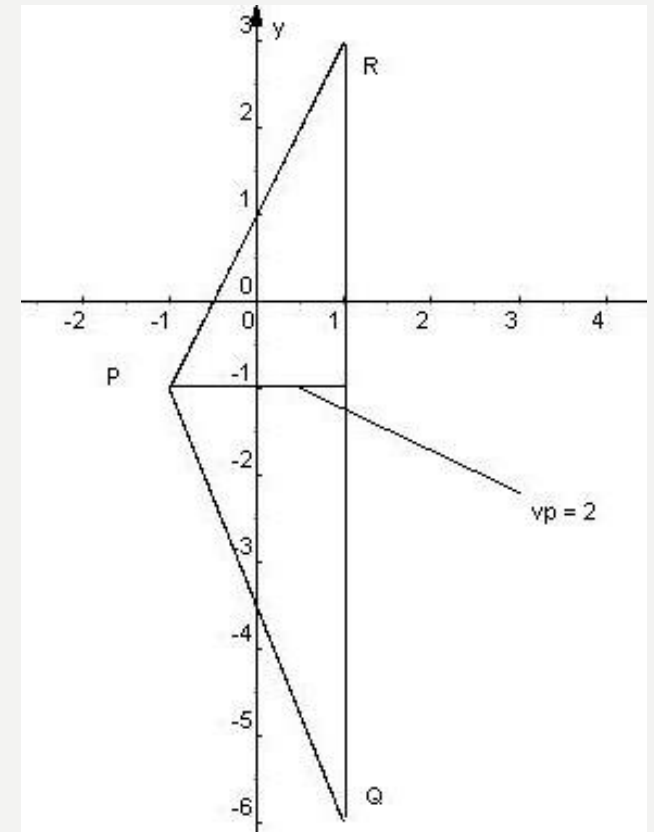
$$|\vec{p}| = \sqrt{0^2 + 9^2} = \sqrt{81} = 9$$

$$|\vec{q}| = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$|\vec{r}| = \sqrt{2^2 + (-5)^2} = \sqrt{29}$$

Sečteme délky stran:

$$o = 16,85$$



Příklad 3: Vypočítejte vzdálenost bodů $C[-2; 4]$, $D[5; -1]$.

Řešení: $\overrightarrow{CD} = (5 - (-2); -1 - 4)$

Zapišeme vektor: $\overrightarrow{CD} = (7; -5)$

Vypočítáme jeho velikost (to je vzdálenost bodů CD):

$$|\overrightarrow{CD}| = \sqrt{7^2 + (-5)^2}$$

$$|\overrightarrow{CD}| = \sqrt{74}$$

Příklad 3: Vypočítejte velikost vektoru $\vec{u} = (-8; 3)$

Řešení: $|\vec{u}| = \sqrt{(-8)^2 + 3^2}$

$$|\vec{u}| = \sqrt{64 + 9}$$

$$|\vec{u}| = \sqrt{73}$$

Příklad 5: Jsou dány body $A[2; -6]$, $B[x; -3]$. Určete číslo x tak, aby vzdálenost bodů A a B byla $\sqrt{10}$.

Řešení:

$$\overrightarrow{AB} = (x - 2; -3 + 6)$$

$$\overrightarrow{AB} = (x - 2; 3)$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(x - 2)^2 + 3^2}$$

$$\sqrt{10} = \sqrt{x^2 - 4x + 4 + 9}$$

$$\sqrt{10} = \sqrt{x^2 - 4x + 13} \quad /^2$$

$$10 = x^2 - 4x + 13$$

$$0 = x^2 - 4x + 3$$

$$0 = (x - 1)(x - 3)$$

$$\mathbf{x = 3 ; x = 1}$$

Příklad 6: Porovnejte velikosti a směr vektorů $\vec{u} = (8; -3)$ a $\vec{v} = AB$, $A[-4; 2]$, $B[4; 5]$. Jsou tyto vektory shodné?

Řešení:

$$|\vec{u}| = \sqrt{8^2 + (-3)^2}$$

$$|\vec{u}| = \sqrt{73}$$

$$\vec{v} = AB = (4 + 4; 5 - 2) = (8; 3)$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{8^2 + 3^2}$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{73}$$

Vektory mají stejnou velikost, ale nemají stejný směr, proto nejsou shodné.

Příklad 7: Jsou dány dva body v rovině $A[-4; 2]$ a $B[x; y]$.
Bod $S[-0,5; -1,5]$ leží v polovině mezi body A, B .

Řešení:

