



**Střední průmyslová škola stavební Pardubice**

**Vzdělávací oblast: Matematické vzdělávání**

**Název: Vektory II**

Autor: Mgr. Adéla Klárová

Datum, třída: 24.9.2012, 3.A - PS

Stručná anotace: Prezentace je určena pro třetí ročník odborných škol. Obsahuje výukový materiál, seznamuje žáky s některými operacemi s vektory v rovině – velikost vektoru, opačný vektor.

Inovace ve vzdělávání na naší škole

V rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Velikost vektoru

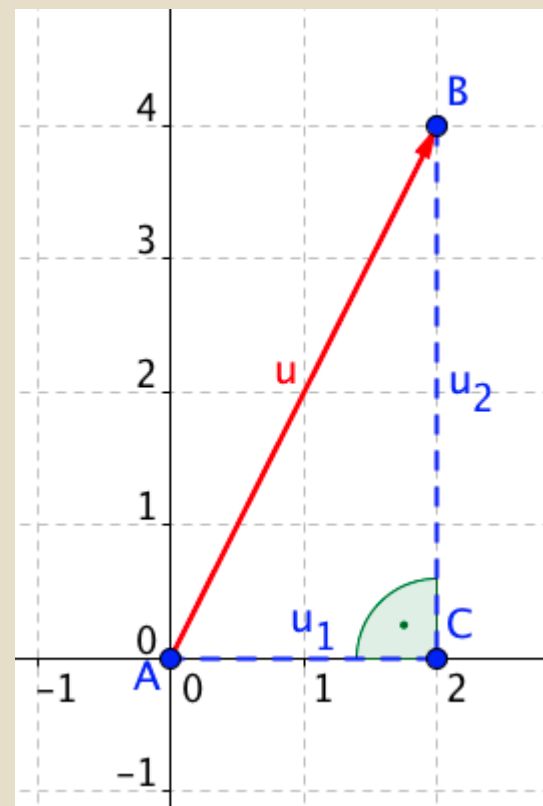


- Definice: Velikost vektoru  $\mathbf{u}=\mathbf{AB}$  je rovna délce jeho libovolného umístění.
- Jsou-li dány souřadnice počátečního a koncového bodu vektoru  $\mathbf{AB}$ , pak jeho velikost určíme jako délku úsečky AB.
- Velikost vektoru  $\mathbf{u}$  označujeme  $|\mathbf{u}|$ .



- Velikost vektoru  $\mathbf{u}=\mathbf{AB}$  v rovině je:

$$|\vec{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2}$$



# Řešené příklady



**1.** Určete velikost vektoru  $\vec{u} = (-3; 4)$ .

Řešení:

$$|\vec{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2} = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = \boxed{5}$$

**2.** Určete velikost vektoru  $\vec{u}$ , je-li dáno jeho umístění  $\overrightarrow{AB}$ .

$$A[-4; -5]; B[2; 1]$$

Řešení: Vypočítáme nejdříve souřadnice vektoru  $\vec{u}$ :

$$u_1 = b_1 - a_1 \Rightarrow u_1 = 2 - (-4) = 6$$

$$u_2 = b_2 - a_2 \Rightarrow u_2 = 1 - (-5) = 6$$

$$\vec{u} = (6; 6)$$

Dosadíme do:

$$|\vec{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2} = \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{72} = \boxed{6\sqrt{2}}$$

# Řešené příklady



**3.** Vektor  $\vec{a} = (a_1, a_2)$  má velikost  $|\vec{a}| = 3\sqrt{2}$ . Vypočtete jeho první souřadnici, je-li jeho druhá souřadnice rovna minus třem.

Řešení: Dosadíme do vzorce:  $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$

$$3\sqrt{2} = \sqrt{a_1^2 + (-3)^2}$$

$$3\sqrt{2} = \sqrt{a_1^2 + 9} /^2$$

$$18 = a_1^2 + 9$$

$$a_1^2 = 9 \Rightarrow a_1 = \pm 3$$

$$\vec{a} = (3, -3)$$

$$\vec{a}' = (-3, -3)$$

# Procvičení



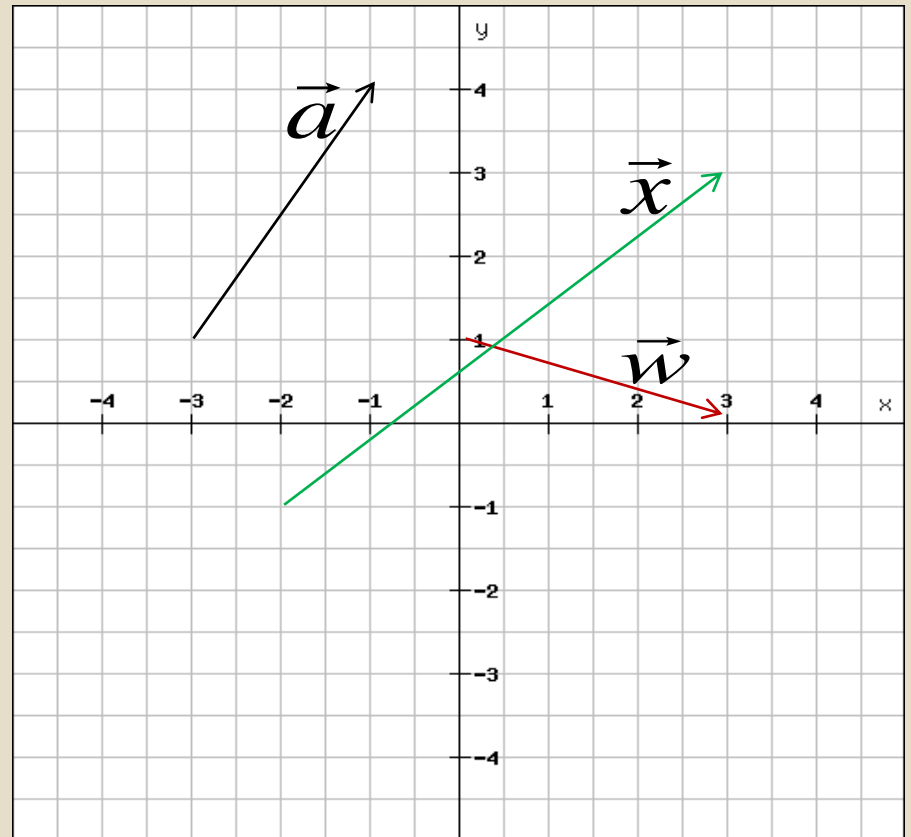
4. Vypočtete velikosti vektorů:

Řešení:

$$\vec{a} = (2; 3)$$
$$|\vec{a}| = \sqrt{13}$$

$$\vec{x} = (5; 4)$$
$$|\vec{x}| = \sqrt{41}$$

$$\vec{w} = (3; -1)$$
$$|\vec{w}| = \sqrt{10}$$



# Opačný vektor



- Opačný vektor k vektoru  $\vec{u}$  :

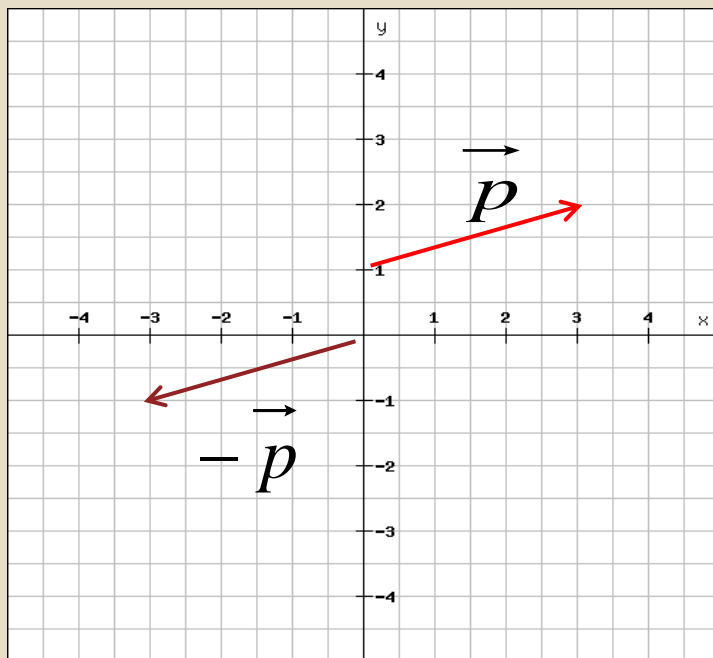
$$-\vec{u} = (-u_1; -u_2)$$

# Procvičení



❖ Příklad: Určete souřadnice vektoru daného a vektoru k němu opačného:  $\vec{p} = \overrightarrow{PQ}; P[0;1]; Q[3;2]$

Řešení:



$$\vec{p} = \overrightarrow{PQ} = Q - P = (3; 1)$$

$$-\vec{p} = (-3; -1)$$





- Zdroje:
- KOLOUCHOVÁ, Jana; ŘEPOVÁ, Jana; ŠOBR, Václav. *Matematika pro SOŠ a studijní obory SOU, 5. část*. Praha 1: Prometheus, spol.s r. o., 1997, ISBN 80 - 7196 - 074 - 8.
- HAVRLANT, Lukáš. *matweb.cz* [online]. [cit. 26.10.2012]. Dostupný na WWW: <http://www.matweb.cz/vektory#co-je-to-vektor>.