



Střední průmyslová škola stavební Pardubice
Vzdělávací oblast: Matematické vzdělávání
Název: Vektory III - sčítání, odčítání, násobení vektorů

Autor: Mgr. Adéla Klárová

Datum, třída: 1.10.2012, 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 –sčítání a odčítání vektorů, násobení čísla a vektoru– početně i graficky.

Inovace ve vzdělávání na naší škole

V rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Součet a rozdíl vektorů



- Jsou dány vektory: $\vec{u} = (u_1; u_2)$ $\vec{v} = (v_1; v_2)$
- Pro jejich součet a rozdíl platí:

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

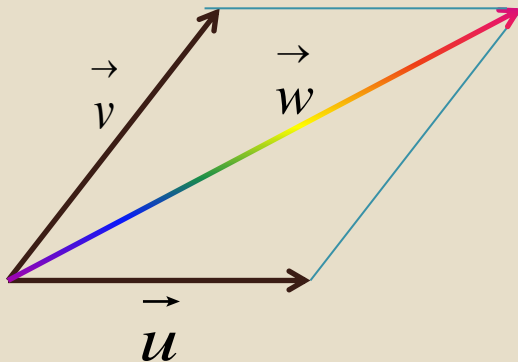
- Výsledkem součtu (rozdílu) vektorů je opět **vektor!**

Grafické řešení



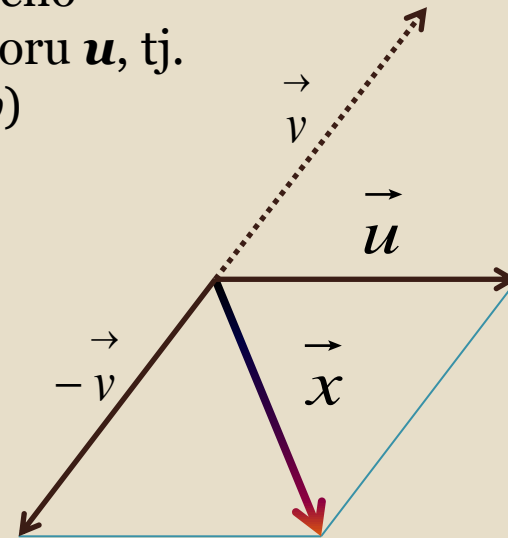
Graficky určíme součet vektorů $\vec{u} + \vec{v}$ pomocí vektorového rovnoběžníku

$$\vec{u} + \vec{v} = \vec{w}$$



Graficky určíme rozdíl vektorů $\vec{u} - \vec{v}$ přičtením vektoru opačného k vektoru \vec{v} , tj. $\vec{u} + (-\vec{v})$

$$\vec{u} - \vec{v} = \vec{x}$$



Násobení čísla a vektoru



- Je dán vektor $\vec{u} = (u_1; u_2)$ a reálné číslo $k \in \mathbb{R}$
- Platí:

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

- Násobkem reálného čísla k a vektoru \vec{u} je opět **vektor!**

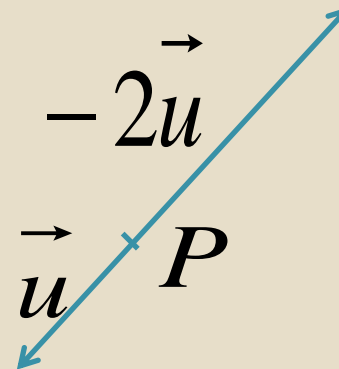
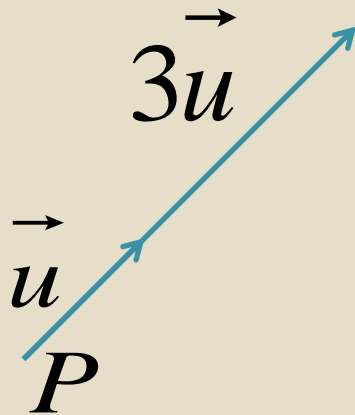
Grafické řešení



- Je dán vektor $\vec{u} = (u_1; u_2)$ a reálné číslo k

a) $k \succ 0$ ($k=3$)

b) $k \prec 0$ ($k=-2$)

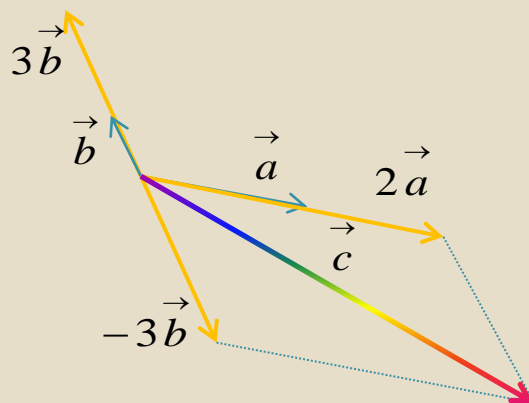


Řešený příklad



- Jsou dány vektory $\vec{a} = (3; -1)$; $\vec{b} = (-0,5; 1)$.
Určete vektor $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$

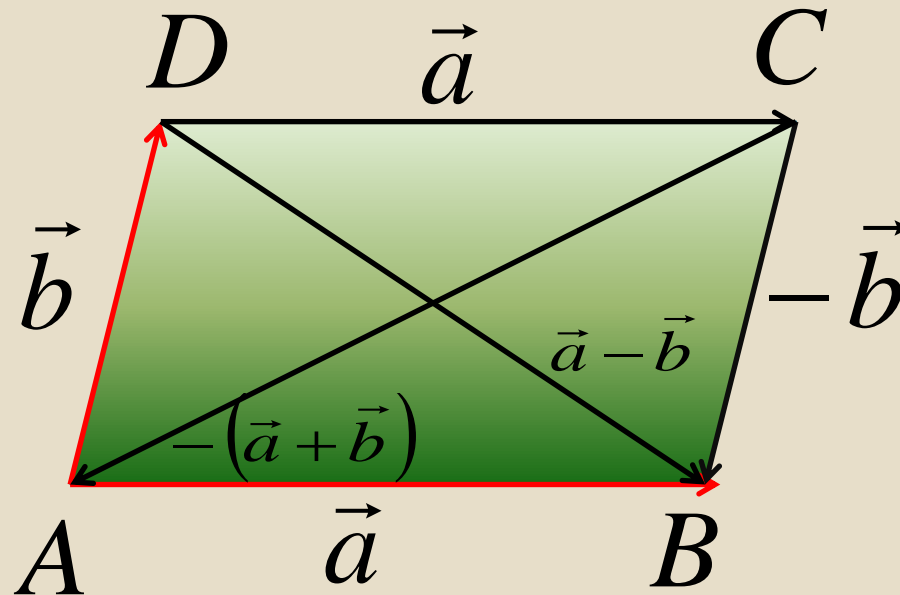
$$\vec{c} = 2(3; -1) - 3(-0,5; 1) = (6; -2) - (-1,5; 3) = (7,5; -5)$$



Příklady na procvičení



- Je dán rovnoběžník $ABCD$. Označíme $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$. Vyjádřete vektory \overrightarrow{CB} , \overrightarrow{DC} , \overrightarrow{CA} , \overrightarrow{DB} pomocí vektorů \vec{a} , \vec{b} .
- **Řešení:**



Jsou dány vektory: $\vec{a} = (2,7;-1,8); \vec{b} = (-3;2,5)$
Určete souřadnice vektorů:

$$\vec{u} = \vec{a} + \vec{b}$$

$$\vec{v} = \vec{a} - \vec{b}$$

$$\vec{x} = 2\vec{b}$$

$$\vec{y} = \frac{2}{3}\vec{a}$$

Řešení:

$$\vec{u} = (-0,3;0,7)$$

$$\vec{v} = (5,7;-4,3)$$

$$\vec{x} = (-6;5)$$

$$\vec{y} = (1,8;-1,2)$$



- Zdroje:
- HUDCOVÁ, Milada; KUBIČÍKOVÁ, Libuše. *Sbírka úloh z matematiky pro střední odborné školy, střední odborná učiliště a nástavbové studium*. Praha: Prometheus, spol.s r. o., 2002, ISBN 80-7196-165 - 5.