Střední průmyslová škola stavební Pardubice
Vzdělávací oblast: Matematické vzdělávání
Název: Vektory I.

Autor: Mgr. Adéla Klárová

Datum, třída: 20.9.2012, 3.A - PS

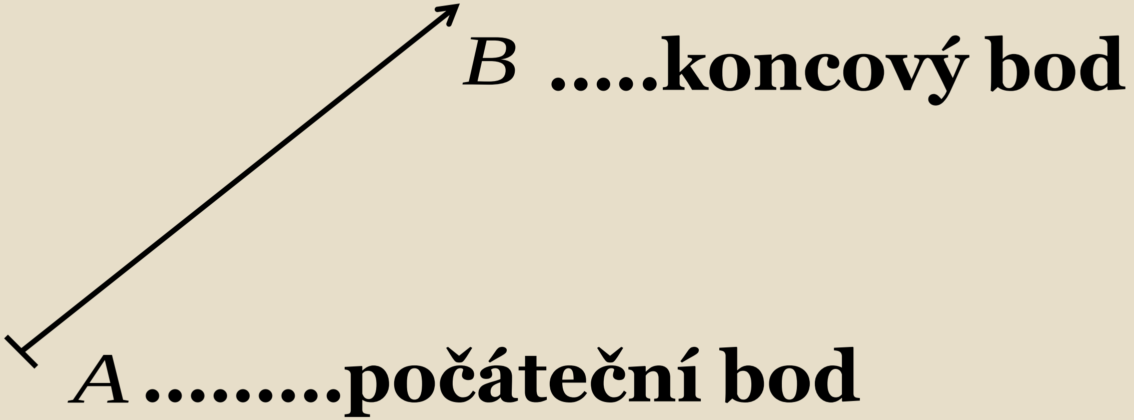
Stručná anotace: Prezentace je určena pro třetí ročník odborných škol. Seznamuje žáky s pojmem vektor a s jeho zavedením pomocí orientované úsečky.

Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu
Inovace ve vzdělávání na naší škole
V rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Orientovaná úsečka

- *<u>Definice:</u>* Orientovaná úsečka je úsečka, jejíž jeden krajní bod je označen jako počáteční, druhý jako koncový. Splývá–li koncový bod s počátečním, pak se jedná o nulovou orientovanou úsečku.
- Obr.1 Orientovaná úsečka AB



Vektor

- *Definice:* Množinu všech stejně dlouhých a souhlasně rovnoběžných orientovaných úseček určuje tentýž **vektor.**

- Každou z těchto orientovaných úseček nazýváme **umístění daného vektoru.**

- Množinu všech nulových orientovaných úseček určuje **nulový vektor.**

Označení vektoru

- Vektory se označují malými polotučnými písmeny, v ručně psaném textu se šipkou. Např.: ***a*, *b*, *u*, *w*,** nebo: $\vec{a}, \vec{b}, \vec{u}, \vec{w}$.

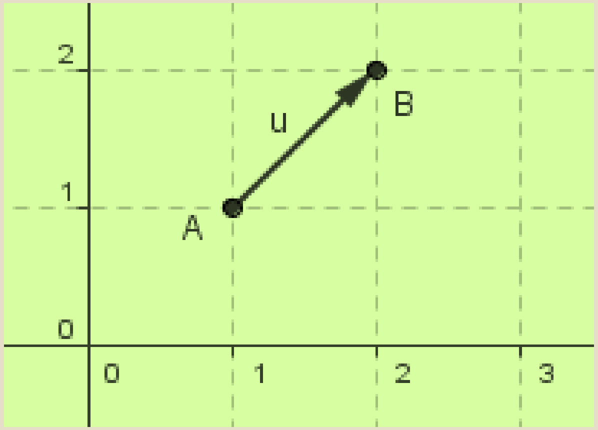
- Nulový vektor označujeme ***o*,** nebo $\vec{o}$.

Umístění vektoru

- Vektor je abstraktní pojem popisující jistou množinu orientovaných úseček. Samotný vektor nelze znázornit; pouze některé z jeho umístění.
- Každý vektor je svým umístěním <u>jednoznačně určen</u>!

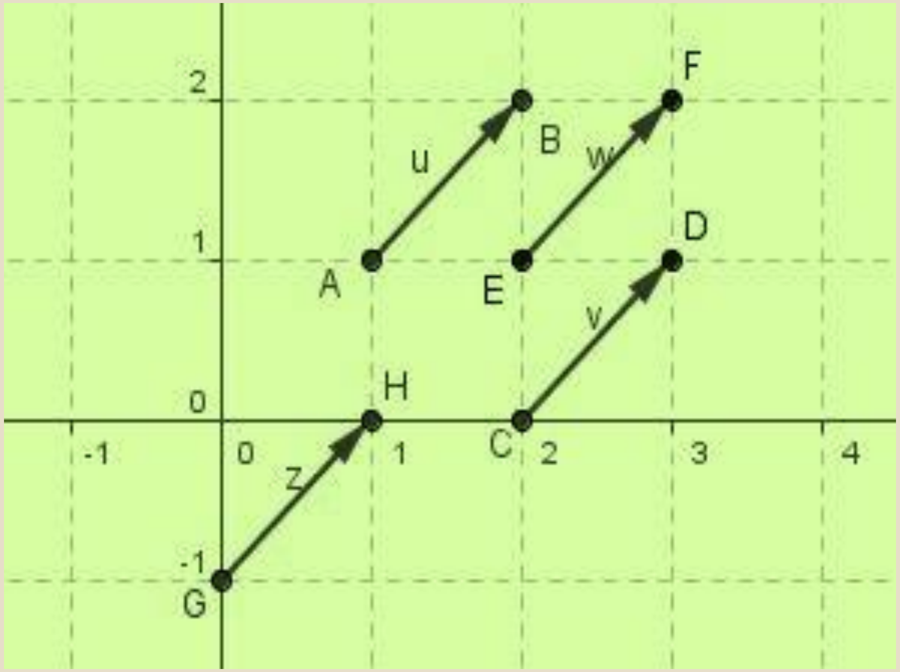
- Obr.2 Vektor ***u* = *AB***

vektor $\vec{u}$ je dán umístěním $\overrightarrow{AB}$



Příklad:

- Vektory ***u*, *v*, *w*, *z*** jsou stejné–určují je orientované úsečky, které mají stejnou velikost a stejný směr.
- Obr.3



Souřadnice vektoru

- <u>*Definice*</u>: Nechť ***u*** je vektor v rovině a ***AB*** je jeho umístění. Uspořádanou dvojici čísel $(u_1; u_2)$ budeme nazývat souřadnice vektoru ***u*** v rovině.

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

$$\vec{u} = \overrightarrow{AB} = B - A$$

$$A[a_1; a_2]$$

$$B[b_1; b_2]$$

$$\boxed{\begin{array}{l} u_1 = b_1 - a_1 \\ u_2 = b_2 - a_2 \end{array}}$$

Příklady na procvičení

- 1. Zjistěte souřadnice vektoru $\boldsymbol{u} = \boldsymbol{AB}$, je-li

  $A[-3;4];\ B[-4;2]$

$$u_1 = b_1 - a_1 \Rightarrow u_1 = -4-(-3) = -1$$

$$u_2 = b_2 - a_2 \Rightarrow u_2 = 2-4 = -2$$

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

- 2. Vektor $\boldsymbol{u}=\boldsymbol{AB}$, $A[4;-2]$ $\vec{u} = (0;-3)$, vypočtěte souřadnice bodu $\boldsymbol{B}$.

$$u_1 = b_1 - a_1 \Rightarrow b_1 = u_1 + a_1 = 4$$

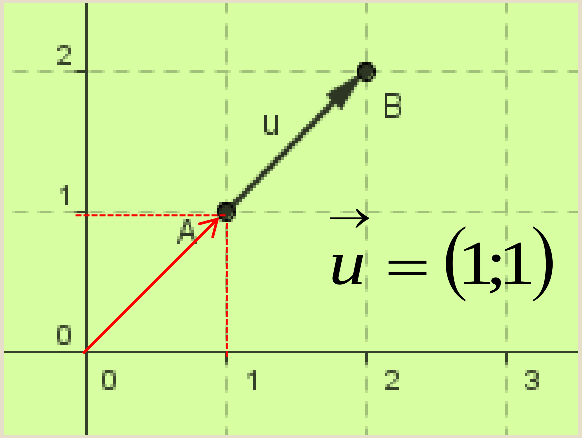
$$u_2 = b_2 - a_2 \Rightarrow b_2 = u_2 + a_2 = -5$$

$$\boxed{B[4;-5]}$$

Příklady na procvičení

- 3. Zjistěte souřadnice vektoru ***u*** = ***AB*** na obrázku:

Obr . 4

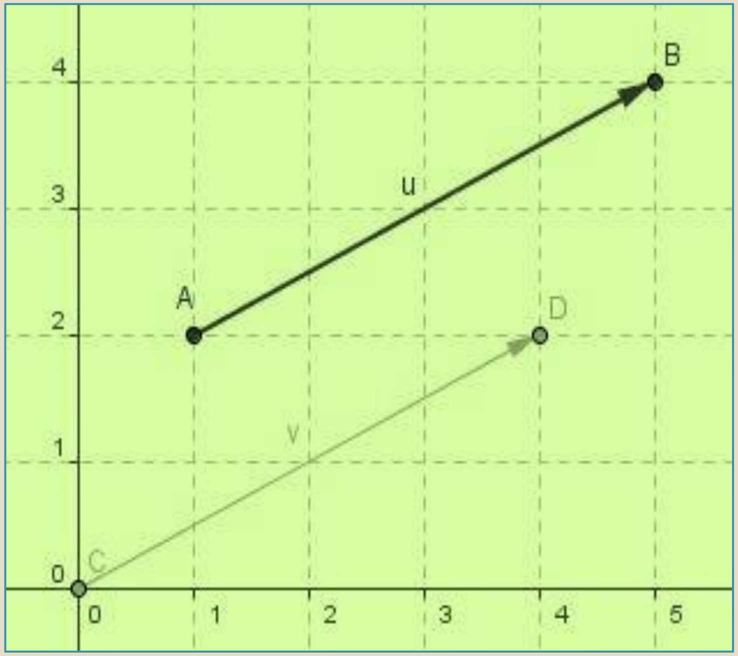


2 způsoby: 1. způsob – na obrázku vektor umístíme do počátku jeho souřadnice pak přečteme na ose x a na ose y.
2. způsob – Napíšeme souřadnice bodu A a B a dosadíme do vzorce.

$$A[1;1];\ B[2;2] \qquad u_1 = b_1 - a_1 \Rightarrow u_1 = 2 - 1 = 1$$
$$u_2 = b_2 - a_2 \Rightarrow u_2 = 2 - 1 = 1 \qquad \vec{u} = (1;1)$$

Příklady na procvičení

- 4. *Z* obrázku určete souřadnice bodů *A, B* a vypočtěte souřadnice vektoru ***u***. Porovnejte s vektorem ***v***=***CD***.
- Obr. 5



Řešení:

$A[1;2];\ B[5;4] \quad \vec{u} = (4;2)$

$u_1 = b_1 - a_1 \Rightarrow u_1 = 5 - 1 = 4$

$u_2 = b_2 - a_2 \Rightarrow u_2 = 4 - 2 = 2$

Vektor ***v*** je umístěný do počátku soustavy souřadnic, jeho souřadnice jsou (4;2)–tedy stejné jako vektoru ***u.***

u=***v***

- 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>.