



Názov vyučovacej hodiny: Vektor – pojem, definícia

Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov: Mgr. Silvia Čižmárová

Názov školy:	Stredná odborná škola Námestovo		
Predmet:	matematika		
Ročník:	tretí		
Tematický celok:	Vektorová algebra a analytická geometria lineárnych útvarov		
Téma hodiny:	Vektor		
Cieľ:	<p><i>Kognitívne ciele:</i> Žiak má:</p> <ul style="list-style-type: none">- spoznať geometrickú interpretáciu operácií s vektormi- rozlíšiť pojmy vektor a skalár- definovať vzhľad a označenie vektora- charakterizovať rovnaký a opačný vektor- určiť dĺžku a veľkosť vektora <p><i>Výchovné ciele:</i> Žiak má spoznať základné myšlienky analytickej geometrie. Žiak má riešiť geometrické úlohy metódami analytickej geometrie, voliť vhodnú sústavu súradníc, transformáciu geometrickej úlohy na aritmetický algebrický problém a spätnú transformáciu výsledkov do geometrie.</p>		
Špecifické ciele:	Žiak má vedieť riešiť problémové úlohy, rozvíjať svoje schopnosti		
Medzipredmetové vzťahy:	fyzika		
Požiadavky na zručnosti žiakov:	Ovládanie práce s PC, dataprojektorom		
Požiadavky na zručnosti učiteľa:	IK zručnosti, ovládanie práce s PC, dataprojektorom, ovládať prácu so vzdelávacím programom Planéta vedomostí		
<i>počet minút</i>	<i>činnosť</i>	<i>pomôcky</i>	<i>metódy a formy</i>
3	Organizačná časť – zápis do triednej knihy, kontrola chýbajúcich	Triedna kniha	dialóg



7	Motivácia – skalár a vektor	Tabuľa, krieda	Motivačný rozhovor, frontálne otázky, brainstorming
10	Expozícia – vektor, vzhľad a označenie vektora, ...	Tabuľa, krieda, dataprojektor, Planéta vedomostí	Multimediálny výklad, frontálne otázky, frontálne skúšanie
15	Fixácia	Dataprojektor, Planéta vedomostí	Pozorovanie, frontálne skúšanie, samostatná práca
5	Aplikácia	Dataprojektor, Planéta vedomostí	Samostatná práca
5	Verifikácia		Frontálne otázky

Spätná väzba:

Úlohy, ktoré poskytovala Planéta vedomostí boli zaujímavé pre študentov a spôsobovali im radosť z učenia, taktiež sa zvyšoval ich entuziazmus. Keďže sa k študentom pristupovalo citlivo, motivovalo ich to všetkých (rovnako podpriemerných ako aj talentovaných). Zlepšila sa interakcia medzi študentom a učiteľom a vznikla aj priama spätná väzba medzi nimi. Došlo k upevňovaniu a uchovávaniu si faktov.



Model vyučovacej hodiny – OBSAH

Téma: **Vektor**

Typ hodiny: expozičná vyučovacia hodina

Forma vyučovania: **vyučovacia hodina**

Metóda vyučovania: frontálne otázky, motivačný rozhovor, výklad, riešenie problémových úloh, dialóg, individuálna a frontálna práca žiakov

Výchovno-vzdelávacie ciele: Žiak má *spoznať geometrickú interpretáciu operácií s vektormi*
Rozlíšiť pojem vektor a skalár
Definovať vzhľad a označenie vektora
Žiak má charakterizovať rovnaký a opačný vektor
Žiak má spoznať základné myšlienky analytickej geometrie.
Žiak má riešiť geometrické úlohy metódami analytickej geometrie, voliť vhodnú sústavu súradníc, transformáciu geometrickej úlohy na aritmetický algebrický problém a spätnú transformáciu **výsledkov do geometrie.**

Pomôcky: IKT, Planéta vedomostí

Postup a obsah vyučovania:

1. Organizačná časť

- zápis do triednej knihy, kontrola chýbajúcich

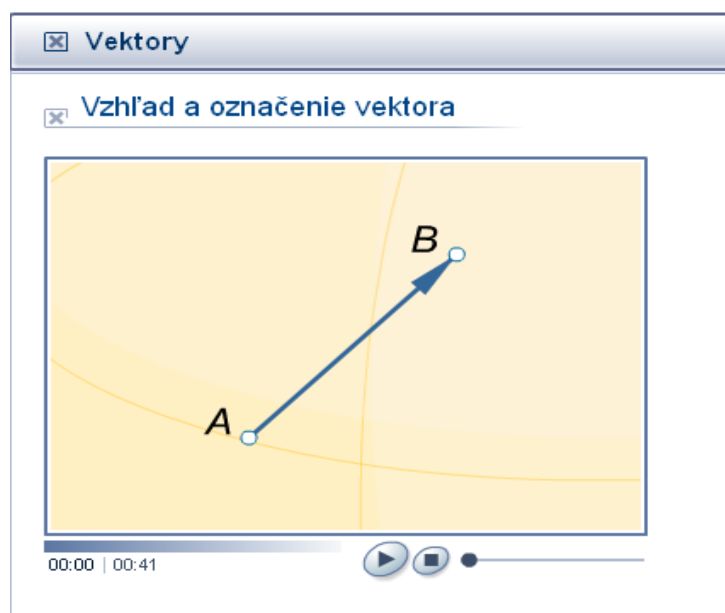
2. Motivácia

- frontálne skúšanie zamerané na menovanie fyzikálnych veličín, skalárov, s ktorými sa žiaci stretávajú alebo doteraz stretli (najčastejšie na hodinách fyziky, matematiky)
- motivačný rozhovor – „Čo rozumieme pod pojmom vektor“ (označenie, vzhľad...)



3. Expozícia

- s využitím digitálneho obsahu vysvetliť žiakom nové učivo:



objasniť definíciu pojmu – vektor

- poznať rozdiel medzi vektorom a skalárom





Žiaci sledujú multimediálny výklad učiteľa. Potom nasleduje práca na vybraných úlohách z portálu Planéta vedomostí.

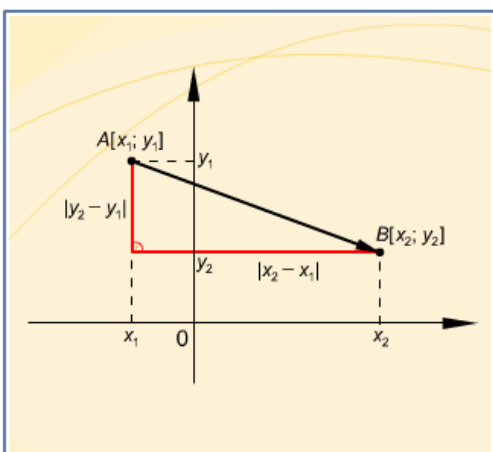
- rozlíšiť základné pojmy – opačný vektor, rovnaký vektor, dĺžka vektora
- vyjadrenie vektora v rovine, priestore
- poznať veľkosť vektora v rovine, priestore

Základné pojmy

◀ 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 ▶

	x	y
Rovnaký vektor	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Opačný vektor	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Dĺžka vektora	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Dĺžka vektora v rovine



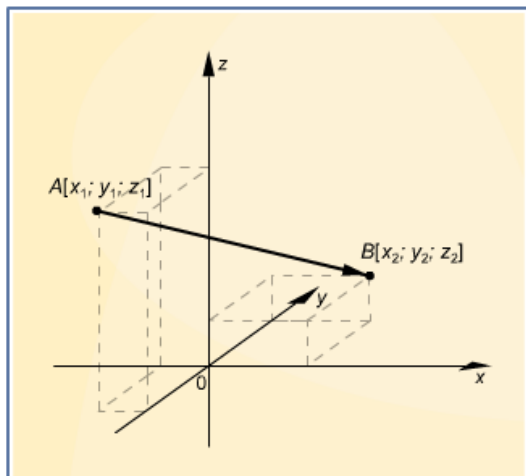
00:00 | 01:32

Veľkosť vektora v rovine

$$P = [4; -9] \quad Q = [11; 15] \quad |\overline{PQ}| = \square$$



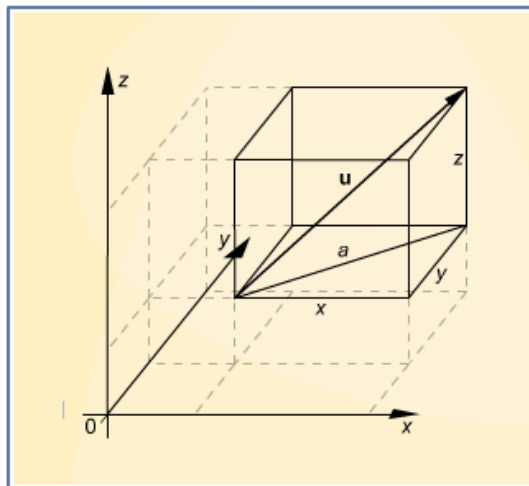
Súradnice vektorov v priestore



00:00 | 01:37



Veľkosť vektora v priestore



00:00 | 01:21



4. Fixácia

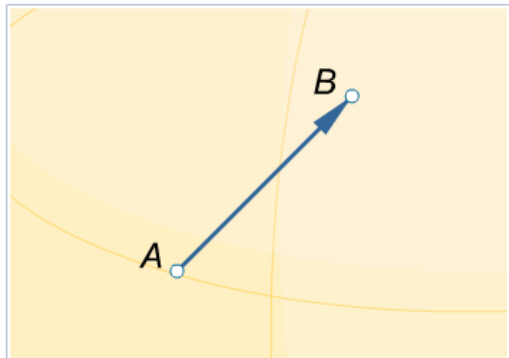
- upevnenie získaných vedomostí prostredníctvom úloh, ktoré obsahuje elektronický vzdelávací systém „Planéta vedomostí“



exp a Vektory



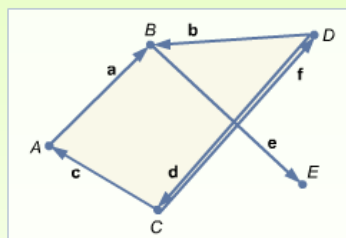
Vzhľad a označenie vektora



00:00 | 00:41



Pospájajte alternatívne označenia vektorov vyznačených na obrázku.



- | | | | |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|---|
| \overline{BE} | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | a |
| \overline{CA} | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | b |
| \overline{DB} | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | c |
| \overline{CD} | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | d |
| \overline{AB} | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | e |
| \overline{DC} | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | f |



exp a Základné pojmy



Absolútna hodnota (dĺžka) vektora je jeho veľkosť.



znak

Dva vektory sú zhodné (alebo ekvivalentné), ak majú rovnakú veľkosť, smer a orientáciu bez ohľadu na umiestnenie ich počiatočných bodov.



zhodné vektory

Nulový vektor označený ako $\mathbf{0}$, má veľkosť 0.



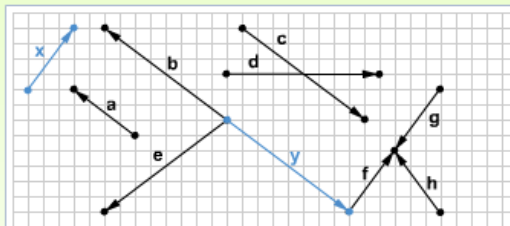
vlastnosti nulového vektora

Ak dva vektory \mathbf{u} a \mathbf{v} majú rovnakú veľkosť a smer, ale opačnú orientáciu, hovoríme, že \mathbf{v} je opačným vektorom k \mathbf{u} , a zapisujeme to ako: $\mathbf{v} = -\mathbf{u}$.



opačné vektory

Vypĺňte tabuľku. Najprv vyberte rovnaké a opačné vektory k vektorom x a y . Potom napíšte dĺžky vektorov x a y . Môžete hýbať vektormi na obrázku a takto ich porovnávať.



	x	y
Rovnaký vektor	<input type="text" value="f"/>	<input type="text" value="c"/>
Opačný vektor	<input type="text" value="g"/>	<input type="text" value="b"/>
Dĺžka vektora	<input type="text"/>	<input type="text"/>



5. Aplikácia

- použitie získaných vedomostí pri riešení problémových úloh
- žiaci pracujú na zadaných úlohách samostatne, učiteľ sa venuje usmerňovaniu slabších žiakov



expl^a

Vektory a smery – hra s mapou



Umiestnite objekt na mape tým, že ho naznačíte vektorom.  [návod](#)



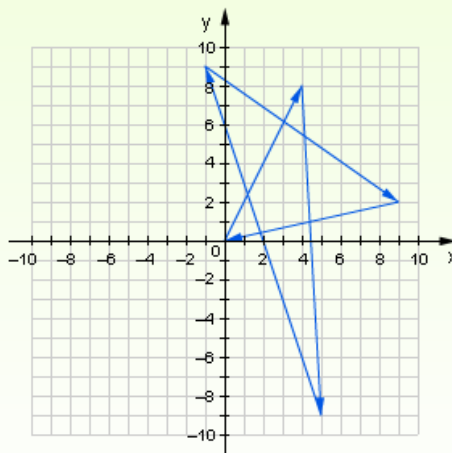
expl^a

Vektory v rovine – grafická hra



✓ Použite myš na nakreslenie všetkých vektorov za predpokladu, že počiatočný bod každého nasledujúceho vektoru je konečným bodom toho predchádzajúceho. Začnite na začiatku súradnicového systému.

- $u_1 = (4; 8)$
- $u_2 = (1; -17)$
- $u_3 = (-6; 18)$
- $u_4 = (10; -7)$
- $u_5 = (-9; -2)$





exp a Vektory v priestore. Kreslenie mnohostenov

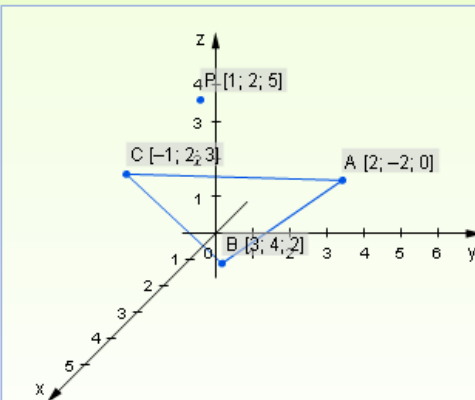


Dokončíte obrázok ihlana. Napište súradnice vektorov v priestore, ktoré sú potrebné na vytvorenie ihlana založeného na danom trojuholníku. Predpokladajme, že vyznačený bod P je konečným bodom každého vektora.

$$\vec{AP} = \left(\boxed{}; \boxed{}; \boxed{} \right)$$

$$\vec{BP} = \left(\boxed{}; \boxed{}; \boxed{} \right)$$

$$\vec{CP} = \left(\boxed{}; \boxed{}; \boxed{} \right)$$



Verifikácia:

- zhrnutie preberaného učiva prostredníctvom frontálnych otázok
- zadanie domácej úlohy Matematika – žiak/Vektory/lekcia č. 12