

Názov školy:	SPŠ- stavebná, Veľká okružná 25, Žilina
Predmet:	matematika
Ročník:	tretí
Meno študenta:	Anna Mravcová
Meno vyučujúceho:	RNDr. Dana Žiaková
Tematický celok:	Opakovanie učiva 2. ročníka
Téma hodiny:	Vektorová algebra
Vzdelávacie ciele:	Spracovať vybranú problematiku s využitím Planéty vedomostí. Podporovať IKT kompetencie, schopnosť tvoriť prezentácie. Samostatne riešiť úlohy.
Metodika:	1. Zopakovať pojem vektor, súradnice vektora, veľkosť vektora 2. Naštudovať danú problematiku v Planéte vedomostí, vypracovať cvičenia. 3. Spracovať daný materiál. 4. Prezentovať projekt v triede.

Vektory

Vektory

Táto lekcia sa venuje problematike vektorov. Môžeme si tu precvičiť naše vedomosti, ale aj získať nové poznatky .

1.

Prvá strana nás informuje o obsahu tejto lekcie. Lekcia vektory pozostáva z jedenástich častí, v ktorých sa nachádzajú rôzne príklady a cvičenia.

The screenshot shows a presentation slide titled "Vektory". At the top right, there are navigation buttons for slides 1 through 5, and a "1/13" indicator. On the left side, under the heading "Obsah lekcie", there is a list of 11 topics, each with a circular icon containing a right-pointing arrow:

- Úvod
- Vektory
- Vektory a smery – hra s mapou
- Základné pojmy
- Vektory v rovine s karteziánskou súradnicovou sústavou
- Vektory v rovine – grafická hra
- Analytické znázornenie vektora v priestore
- Vektory v priestore. Kreslenie mnohostenov
- Veľkosť vektora v rovine
- Veľkosť vektora v priestore
- Veľkosť vektorov

On the right side of the slide, there is a 3D diagram showing a red vector originating from a point on a horizontal wooden beam and pointing downwards. Another red vector originates from the same point and points to the left. A small grey rectangular object is placed on the beam. Below the diagram, there is a button labeled "Výsledky lekcie". At the bottom of the slide, the text "Planéta vedomostí – Matematika SŠ @AGEMSOFT ©YDP" is visible. A blue button labeled "Uložiť/Zavrieť" is located at the very bottom of the image.


2.

Na druhej strane si môžeme pripomenúť základné poznatky pomocou videa a krátkych nahrávok. V prvej úlohe máme určiť, ktoré z veličín sú skaláry a ktoré vektory. Po dosadení výsledku sa ozve zvuk, ktorý nás informuje o správnosti nášho postupu. Ak sme sa pomýlili, máme možnosť opraviť sa.

Vektory 2/13

Úvod
Vektor a skalár

skalár



00:00 | 00:36

Veličiny plne určené svojou veľkosťou sa nazývajú skaláre.

Veličiny, ktoré majú veľkosť, smer a orientáciu sa nazývajú vektorové veličiny alebo jednoducho vektory.

význam

Určte, ktoré z daných veličín sú skaláry a ktoré vektory. Vypíšte tabuľku. Použite prvky zo zoznamu.

hmotnosť	skalár
tiaž	vektor
teplo (v kalóriách)	skalár
špecifická tepelná kapacita	skalár
hybnosť	vektor
hustota	skalár
rýchlosť	vektor
veľkosť rýchlosti	skalár
intenzita magnetického poľa	vektor
elektrický náboj	skalár

vektor skalár

Planéta vedomostí – Matematika SŠ ©AGEMSOFT ©YDP

Uložiť/Zavrieť

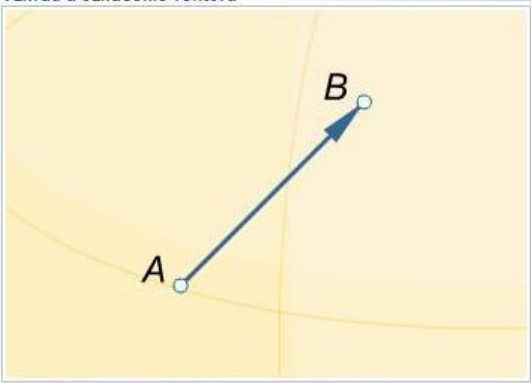
3.

Tretia strana obsahuje video, ktoré nám pomôže pri riešení úlohy. V úlohe máme pospájať alternatívne označenia vektorov. Vždy si môžeme úlohu vynulovať a začať od začiatku.

Vektory

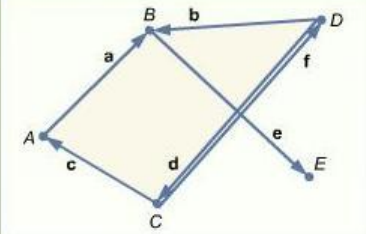
Vektory

Vzhľad a označenie vektora



00:00 | 00:41

✓ Pospájajte alternatívne označenia vektorov vyznačených na obrázku.



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

Planéta vedomostí – Matematika SŠ ©AGEMSOFT ©YDP

Uložiť/Zavrieť

4.

Na štvrtej strane je hra s mapou do ktorej umiestňujeme objekt tak, že ho naznačíme vektorom. K dispozícii máme aj návod, ktorý nám úlohu bližšie vysvetlí a my ju lepšie pochopíme.

Vektory 4/13

Vektory a smery – hra s mapou

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

Planéta vedomostí – Matematika SŠ ©AGEMSOFT ©YDP

Uložit/Zavrieť

5.

Na piatej strane sú štyri nahrávky, ktoré nám objasňujú základne pojmy vektorov. Vďaka informáciám z nahrávok vieme riešiť aj nasledujúcu úlohu. V úlohe môžeme hýbať vektormi na obrázku a porovnávať ich, vďaka čomu úlohu ľahšie pochopíme. Po vyriešení úlohy máme možnosť zahrať si hru Robin Hood, kde Robinovými šípami (vektormi) triafame terč.

Vektory
1 2 3 4 5 5/13

Základné pojmy

1

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 počiatkových bodov.

zhodné vektory

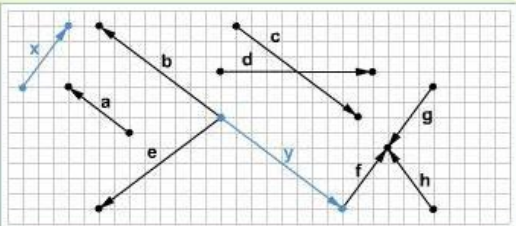
Nulový vektor označený ako 0 , má veľkosť 0 .

vlastnosti nulového vektora

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

opačné vektory

✓ Vypíšte 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	f ▾	c ▾
Opačný vektor	g ▾	b ▾
Dĺžka vektora	5	10

Robin Hood

Planéta vedomostí – Matematika SŠ ©AGEMSOFT ©YDP

Uložiť/Zavrieť

6.

Na šiestej strane sa dostávame k časti Vektory v rovine. Na vysvetlenie učiva nám poslúži krátke video, poprípade názorný príklad. Podľa videa alebo príkladu riešime cvičenie. Pospájame dvojice bodov so správnymi súradnicami vektora.

Vektory 6/13

Vektory v rovine s karteziánskou súradnicovou sústavou

Vektory v rovine

$\vec{AB} = \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{pmatrix}$ $\vec{AB} = (x_2 - x_1; y_2 - y_1)$

00:00 | 01:17

✓ Pospájajte dané dvojice bodov P a Q so správnymi súradnicami vektora \vec{PQ} .

P [1; 2]			u = (-4; 6)
Q [4; 5]			
P [-2; -1]			u = (3; 3)
Q [3; -6]			
P [4; 3]			u = (5; -5)
Q [0; 9]			

Uložiť/Zavrieť

Planéta vedomostí – Matematika SŠ ©AGEMSOFT ©YDP

7.

Na siedmej strane sa nachádza jedna úloha. Do súradnicovej sústavy zakresľujeme zadané vektory, pričom začiatkový bod každého ďalšieho vektora je konečným bodom predošlého vektora.

Vektory 3 4 5 6 7 7/13

Vektory v rovine – grafická hra

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

$u_1 = (1; 7)$
 $u_2 = (1; -7)$
 $u_3 = (7; -1)$
 $u_4 = (-7; -1)$
 $u_5 = (-1; -7)$
 $u_6 = (-1; 7)$
 $u_7 = (-7; 1)$
 $u_8 = (7; 1)$

6

Planéta vedomostí – Matematika SŠ ©AGEMSOFT ©YDP

Uložiť/Zavrieť

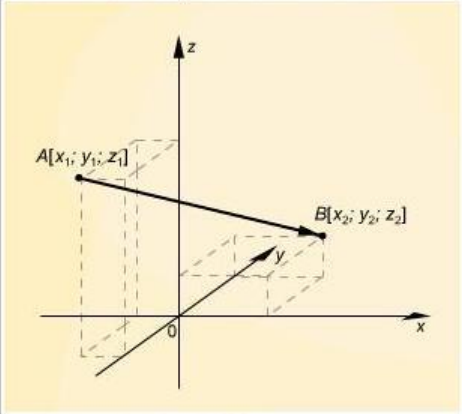
8.

Na ôsmej strane prechádzame na tému vektorov v priestore. Pre pochopenie nového učiva máme k dispozícii video, pomocou ktorého vieme vypočítať súradnice vektora z dvoch bodov v priestore. V úlohe doplníme súradnice vektorov z daných bodov presne tak, ako sme to videli vo video.

8/13

Analytické znázornenie vektora v priestore

Súradnice vektorov v priestore



A 3D coordinate system with x, y, and z axes. The origin is labeled '0'. Two points are shown: A with coordinates $A[x_1; y_1; z_1]$ and B with coordinates $B[x_2; y_2; z_2]$. A vector is drawn from point A to point B. Dashed lines indicate the projections of points A and B onto the xy-plane and the z-axis.

00:00 | 01:37

Napište súradnice vektora \vec{PQ} pre každú danú dvojicu bodov P a Q.

$P[1; -1; 2], Q[2; 0; -4]$
 $u = (\boxed{1} ; \boxed{1} ; \boxed{-6})$

$P[0; 4; -5], Q[-1; 4; 8]$
 $u = (\boxed{-1} ; \boxed{0} ; \boxed{13})$

$P[2; 2; -2], Q[0; 3; 4]$
 $u = (\boxed{-2} ; \boxed{1} ; \boxed{6})$

Planéta vedomostí – Matematika SŠ ©AGEMSOFT ©YDP

Uložiť/Zavrieť

9.

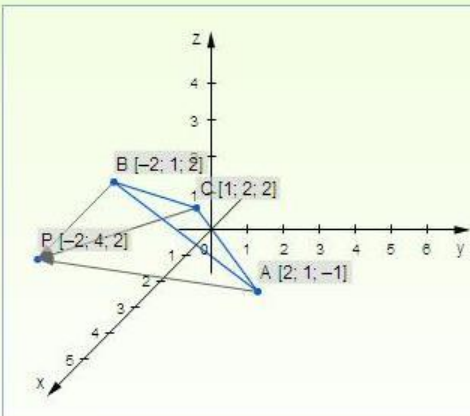
Na deviatej strane je úloha, kde počítame vektory pomocou bodov v súradnicovej sústave tak, aby sme z vektorov vytvorili ihlan. Ak sme si ešte túto problematiku dostatočne neprecvičili, v ľavom dolnom rohu sa nachádza malá kocka. Po kliknutí na kocku sa nám zmenia hodnoty bodov A, B, C a úlohu môžeme riešiť znova, no s inými hodnotami.

Vektory 9/13

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.

$\vec{AP} = (-4; 3; 3)$
 $\vec{BP} = (0; 3; 0)$
 $\vec{CP} = (-3; 2; 0)$



Planéta vedomostí – Matematika SŠ ©AGEMSOFT ©YDP

Uložiť/Zavrieť

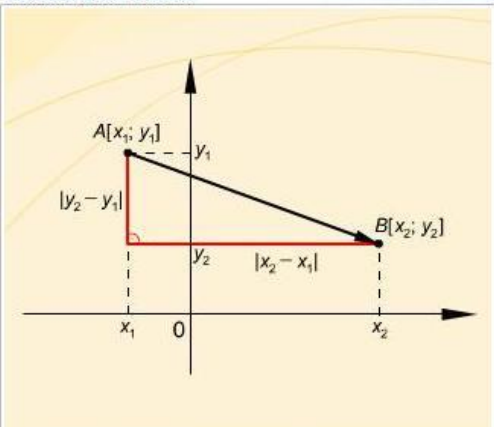
10.

Na desiatej strane sa dostávame k ďalšej časti, a to k veľkosti vektora v rovine. Po prezretí videa a príkladu, kde je táto problematika vysvetlená, riešime jednoduchý príklad. V prvej časti príkladu máme zadané body, z ktorých vieme vypočítať dĺžku vektora. V ďalších častiach máme už zadané len súradnice daného vektora.

Vektory 10/13

Veľkosť vektora v rovine

Dĺžka vektora v rovine



00:00 | 01:32

príklad

Vypočítajte dĺžku daných vektorov. Doplňte.

a \vec{PQ} , kde $P[4; -9]$ a $Q[11; 15]$ sú body v rovine
 $|\vec{PQ}| = 25$

b $\vec{PQ} = (12; -5)$
 $|\vec{PQ}| = 13$

c $\vec{PQ} = (-4; 0,9)$
 $|\vec{PQ}| = 4,1$

Planéta vedomostí – Matematika SŠ @AGEMSFT ©YDF

Uložiť/Zavrieť

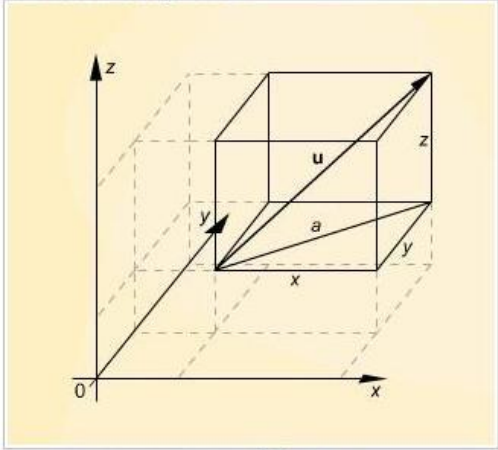
11.

Na jedenástej strane sa nachádza video s príkladom približujúce nám problematiku veľkosti vektora v priestore. V úlohe vypočítame veľkosť daných vektorov buď pomocou bodov alebo súradníc vektora. Správnu veľkosť vektora vyberieme z ponúkaných možností.

Vektory 11/13

Veľkosť vektora v priestore

1 Veľkosť vektora v priestore



00:00 | 01:21

príklad

Vypočítajte a vyberte veľkosti daných vektorov.

a $\vec{PQ} = (-3; 6; -2)$
 $|\vec{PQ}| = 7$

b \vec{PQ} kde $P[6; -5; 3]$ a $Q[8; 6; -7]$ sú body v priestore
 $|\vec{PQ}| = 15$

c $\vec{PQ} = (0,6; -1,6; -1,3)$
 $|\vec{PQ}| \approx 2,15$

Planéta vedomostí – Matematika SŠ ©AGEMSOFT ©YDP

Uložiť/Zavrieť

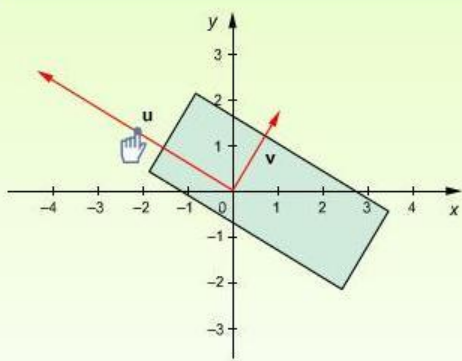
12.

Na dvanástej strane sa nachádzajú dve úlohy, pričom jednu riešime v rovine a druhú v priestore. V prvej úlohe musíme vypočítať obsah obdĺžnika použitím vektorov, ktorých dĺžky predstavujú dĺžky strán obdĺžnika. Pomocou súradníc vektorov vypočítame ich dĺžky. V druhej úlohe postupujeme rovnako, avšak pracujeme v priestore, kde máme 3 vektory a 3 súradnice.

Vektory 12/13

Veľkosť vektorov

1 Vypočítajte obsah daného obdĺžnika. Použite červené vektory $u = (-4,27; 2,61)$, $v = (1,04; 1,71)$. Doplňte.

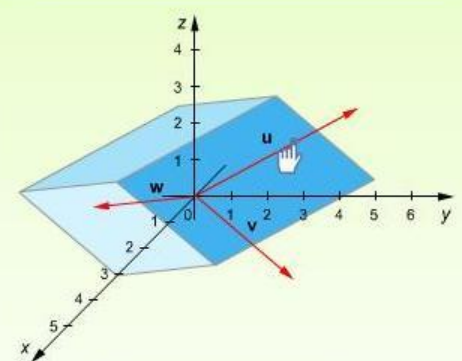


Obsah obdĺžnika

$$= \sqrt{(-4,27)^2 + 2,61^2} \cdot \sqrt{1,04^2 + 1,71^2}$$

5 · 2 = 10

2 Aký je objem daného hranola? Vyberte správnu odpoveď. Použite červené vektory: $u = (-2; 3; 1)$, $v = (-1; 2; -3)$, $w = (1; -2; 1)$.



= 30
 = 36
 = 34

Planéta vedomostí – Matematika SŠ ©AGEMSOFT ©YDP

Uložiť/Zavrieť

13.

Posledná trinásť strana slúži na zhrnutie celého celku. Informuje nás o priebehu nášho počítania. K dispozícii máme percento vypracovania úloh v jednotlivých častiach a tiež počet chýb ktorých sme sa dopustili.

Vektory

◀ 9 10 11 12 13 ▶
◀ 13/13 ▶

Výsledky lekcie

Úvod	100%	3
Vektory	100%	0
Vektory a smery - hra s mapou	100%	0
Základné pojmy	100%	4
Vektory v rovine s karteziánskou súradnicovou sústavou	100%	0
Vektory v rovine - grafická hra	100%	6
Analytické znázornenie vektora v priestore	100%	0
Vektory v priestore. Kreslenie mnohostenov	100%	0
Veľkosť vektora v rovine	100%	2
Veľkosť vektora v priestore	100%	0
Veľkosť vektorov	100%	1
Spolu	100%	

Kliknite sem a pozrite sa, aké chyby ste urobili. Kliknite znova a opravte svoje odpovede.

✉

Kliknite sem na obnovenie celej lekcie.

↺

Planéta vedomostí – Matematika SŠ ©AGEMSOFT ©YDF

Uložiť/Zavrieť