

Vektor

3

Dr. Brom Jiří

Gymnázium Týn nad Vltavou

17.3.2013

Výukový materiál pro Oktávu

Matematika - Analytická geometrie - Vektory - Vektor

Využití - výklad a procvičení tématu



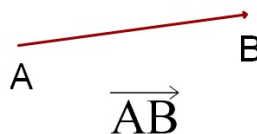
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vektor

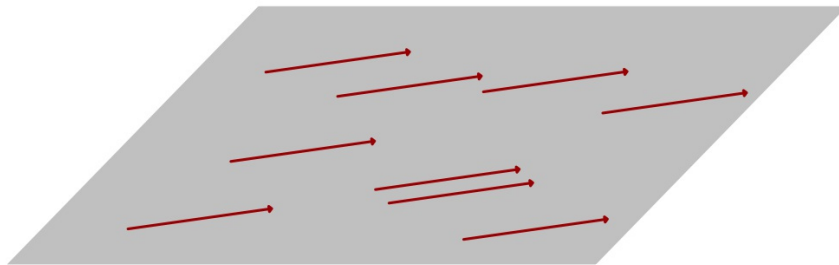
Vektorové veličiny známe z fyziky - k jejich úplné charakteristice musíme znát vedle číselné hodnoty a jednotky také směr. Patří k nim síla **F**, rychlost **v**



Sílu graficky znázorníme **orientovanou úsečkou**. Je určena počátečním a konečným bodem. Z nich poznáme velikost a směr orientované úsečky.



Pojetí vektoru v matematice je obecnější.

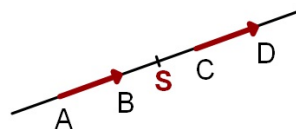
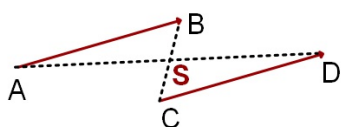


Nenulový vektor je definován jako množina orientovaných úseček, které mají stejný směr a velikost.

Množina těchto orientovaných úseček vyplní celou rovinu, respektive prostor. *Pokud jednu z nich vybereme, určíme umístění vektoru.*

Nulový vektor je množina všech nulových orientovaných úseček. Ty znázorníme jako bod.

Ověření skutečnosti, že dvě orientované úsečky určí stejný vektor, můžeme provádět pomocí jejich společného středu.



Pro souřadnice středu S platí : $s_i = \frac{a_i + d_i}{2} = \frac{b_i + c_i}{2}$

Výše uvedená rovnice se dá upravit na tvar : $b_i - a_i = d_i - c_i$

Je-li vektor $\mathbf{u}$ určen orientovanou úsečkou $\mathbf{AB}$, nazýváme čísla $u_1 = b_1 - a_1$, $u_2 = b_2 - a_2$, $u_3 = b_3 - a_3$ **souřadnice vektoru $\mathbf{u}$** .
Zápis : $\mathbf{u} = (u_1, u_2, u_3)$.

Zápis $\mathbf{u} = \mathbf{B} - \mathbf{A}$ můžeme upravit na tvar $\mathbf{B} = \mathbf{A} + \mathbf{u}$

Bod B tedy můžeme získat **posunutím bodu A o vektor u**.

Př.1

Jsou dány body $A[2,3,5]$, $B[-1,5,3]$. Určete souřadnice vektoru

$$\mathbf{u} = \mathbf{B} - \mathbf{A}$$

$$\mathbf{u} = (-1-2, 5-3, 3-5) = (-3, 2, -2)$$

Př.

Je dán bod $A[2,3,5]$, a vektor $\mathbf{u} = (-3, 2, -2)$. Určete souřadnice bodu

$$\mathbf{B} = \mathbf{A} + \mathbf{u}$$

$$\mathbf{B} = (2-3, 3+2, 5-2) = (-1, 5, 3)$$

Pracovní list :

1. V rovině je dán pravidelný šestiúhelník ABCDEF. Které dvojice jeho vrcholů určují stejný vektor $X - Y$?
2. V rovině je dán bod A, B. Určete vektor $\mathbf{u} = B - A$
 - a. $A[2,3], B[-3,4]$
 - b. $A[-5,2], B[1,2]$
3. V rovině jsou dány body A,B, vektor $\mathbf{u}$. Urči čísla p,q
 - a. $A[4,p], B[2,1], \mathbf{u} = (q, -1)$
 - b. $A[2,3], B[1-p,3], \mathbf{u} = (2, 1+q)$
4. V prostoru je dán bod A, B. Určete vektor $\mathbf{u} = A - B$
 - a. $A[1,2,3], B[-1,3,-2]$
 - b. $A[3,2,-1], B[1,-1,2]$
5. V prostoru je dán bod A a vektor $\mathbf{u}$. Urči $B = A + \mathbf{u}$
 - a. $A[2,3,2], \mathbf{u} = (-1,2,3)$
 - b. $A[1,2,-3], \mathbf{u} = (-2,1,1)$
6. V prostoru je dán bod B a vektor $\mathbf{u}$. Urči A tak, aby platilo $\mathbf{u} = B - A$
 - a. $B[1,5,-4], \mathbf{u} = (1,1,1)$
 - b. $B[2,-4,3], \mathbf{u} = (-1,1,-2)$

Zdroj :

Končadrle, M., L. Boček: Analytická geometrie pro gymnázia. Nakladatelství Prometheus s.r.o, Praha, 1999.