7.2.4 Násobení vektoru číslem

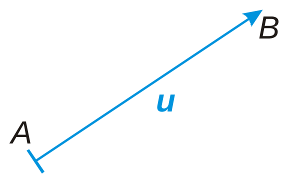
Násobek nulového vektoru číslem k je nulový vektor.
Násobek nenulového vektoru $\boldsymbol{u} = B - A$ číslem k je vektor $C - A$, přičemž C je bod, pro který platí:

- $|AC| = |k||AB|$
- je-li $k \geq 0$ leží bod C na polopřímce AB, je-li $k < 0$, leží bod C na polopřímce opačné k polopřímce AB.

Vektor $C - A$ označujeme symbolem $k\boldsymbol{u}$.

Př. 1: Je dán vektor $\boldsymbol{u} = B - A$. Sestroj graficky vektory:

a) $2\boldsymbol{u} = C - A$ b) $-\frac{1}{2}\boldsymbol{u} = D - A$



Pro každý vektor $\boldsymbol{u} = (u_1; u_2)$ v rovině a pro každé reálné číslo k platí:
$k\boldsymbol{u} = (ku_1; ku_2)$.
Pro každý vektor $\boldsymbol{u} = (u_1; u_2; u_3)$ v prostoru a pro každé reálné číslo k platí:
$k\boldsymbol{u} = (ku_1; ku_2; ku_3)$.

Př. 2: Je dán vektor $\boldsymbol{u} = (1; 2; -3)$. Urči souřadnice vektorů:

a) $2\boldsymbol{u}$ b) $-3\boldsymbol{u}$ c) $\sqrt{2} \cdot \boldsymbol{u}$

Př. 3: Doplň větu s pravidly:
Pro každé dva vektory $\boldsymbol{u}$ a $\boldsymbol{v}$ a každá dvě čísla k, l platí:

a) $0 \cdot \boldsymbol{u} =$ b) $(-1) \cdot \boldsymbol{u} =$ c) $k(l\boldsymbol{u}) =$

d) $k(\boldsymbol{u} + \boldsymbol{v}) =$ e) $(k + l)\boldsymbol{u} =$

Př. 4: Jsou dány vektory $\boldsymbol{u} = (1; -3; 1)$ a $\boldsymbol{v} = (2; 2; -1)$. Urči vektor $\boldsymbol{w} = 2\boldsymbol{u} - 3\boldsymbol{v}$.

Jsou dány vektory $\boldsymbol{u}_1; \boldsymbol{u}_2; ...; \boldsymbol{u}_n$ a reálná čísla $a_1; a_2; ...; a_n$. Vektor $\boldsymbol{v} = a_1\boldsymbol{u}_1 + a_2\boldsymbol{u}_2 + .. + a_n\boldsymbol{u}_n$ se nazývá lineární kombinace vektorů $\boldsymbol{u}_1; \boldsymbol{u}_2; ...; \boldsymbol{u}_n$. Reálná čísla $a_1; a_2; ...; a_n$ nazýváme koeficienty této lineární kombinace.

Př. 5: V příkladu 4 byl hledaný vektor $\boldsymbol{w}$ jako lineární kombinace vektorů $\boldsymbol{u}$ a $\boldsymbol{v}$ určen vztahem $\boldsymbol{w} = 2\boldsymbol{u} - 3\boldsymbol{v}$. Urči koeficienty této lineární kombinace a číslo n.

Př. 6: Jsou dány vektory $\boldsymbol{a} = (-1; 2; 4)$ a $\boldsymbol{b} = (2;1;1)$. Rozhodni zda vektory:

a) $\boldsymbol{u} = (-5; 5; 11)$ b) $\boldsymbol{v} = (1; 3; 3)$

jsou lineární kombinací vektorů ***a***, ***b***. Pokud ano, urči koeficienty této lineární kombinace.

Př. 7: Najdi vektor ***v***, který je rovnoběžný s vektorem $\boldsymbol{u} = (3; 4)$ a jehož velikost je 1.

Př. 8: Najdi vektor ***w***, který je rovnoběžný s vektorem $\boldsymbol{u} = (3; 4)$ a jehož velikost je 10.

Př. 9: Petáková:
strana 99/cvičení 5
strana 100/cvičení 8
strana 100/cvičení 9
strana 100/cvičení 10