

BAZE ÎN PLAN ȘI SPAȚIU. DESCOMPUNEREA VECTORILOR ÎN BAZA DATĂ. COORDONATELE VECTORULUI.

Ex. 1. Fie vectorii $\vec{a} = \{3, -2, 6\}$ și $\vec{b} = \{-2, 1, 0\}$. Să se găsească coordonatele vectorilor:

a) $\vec{a} + \vec{b}$; b) $\vec{a} - \vec{b}$; c) $2\vec{a} + 3\vec{b}$; d) $\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$.

Ex. 2. Să se cerceteze coliniaritatea vectorilor \vec{a} și \vec{b} , unde: a) $\vec{a} = \{2, -1, 3\}$ și $\vec{b} = \{-6, 3, -9\}$;

b) $\vec{a} = \{-2, 0, 3\}$ și $\vec{b} = \{6, 5, -9\}$. Să se determine care din ei este mai lung și de câte ori.
Cum sunt orientați acești vectori?

Ex. 3. Să se determine valorile lui x și y , pentru care vectorii $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + x\vec{k}$,
 $\vec{b} = y\vec{i} + 6\vec{j} + 2\vec{k}$ sunt coliniari.

Ex. 4. Să se cerceteze dacă punctele $A(3, -1, 2)$, $B(1, 2, -1)$, $C(-1, 1, -3)$ și $D(3, -5, 3)$ servesc drept vârfuri ale unui trapez.

Ex. 5. Să se determine modulele sumei și diferenței vectorilor $\vec{a} = \{3, -5, 8\}$ și $\vec{b} = \{-1, 1, -4\}$.

Ex. 6. Fie $\vec{c} = 16\vec{i} - 15\vec{j} + 12\vec{k}$. Să se găsească vectorul \vec{d} , colinar vectorului \vec{c} , opus orient cu \vec{c} , astfel încât $|\vec{d}| = 75$.

Ex. 7. Fie dați vectorii $\vec{a} = \{2, -3, 6\}$ și $\vec{b} = \{-1, 2, -2\}$, cu aceeași origine. Să se găsească coordonatele vectorului \vec{c} , orientat în direcția bisectoarei unghiului dintre vectorii \vec{a} și \vec{b} , astfel încât: a) $|\vec{c}| = 1$; b) $|\vec{c}| = 3\sqrt{42}$.

Ex. 8. Vectorii $\vec{AB} = \{2, 6, -4\}$ și $\vec{AC} = \{4, 2, -2\}$ sunt laturi ale triunghiului ABC . Să se găsească coordonatele vectorilor \vec{AM} , \vec{BN} , \vec{CP} , care sunt mediane ale triunghiului ABC .

Ex. 9. În plan sunt dați vectorii $\vec{p} = \{2, -3\}$ și $\vec{q} = \{1, 2\}$. Să se arate că vectorii \vec{p} și \vec{q} formează bază în plan. Să se găsească coordonatele vectorului $\vec{a} = \{9, 4\}$ în baza $\{\vec{p}, \vec{q}\}$.

Ex. 10. Fie dați vectorii $\vec{a} = \{3, -1\}$, $\vec{b} = \{-1, -2\}$, $\vec{c} = \{-1, 7\}$. Să se găsească coordonatele vectorului $\vec{p} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ în baza $\{\vec{a}, \vec{b}\}$.

Ex. 11. Sunt dați vectorii $\vec{p} = \{3, -2, 1\}$, $\vec{q} = \{-1, 1, -2\}$, $\vec{r} = \{2, 1, -3\}$. Să se arate că vectorii $\{\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}\}$ formează baza în spațiu și să se găsească coordonatele vectorului $\vec{c} = \{11, -6, 5\}$ în baza $\{\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}\}$.