

● Найдите координаты вектора $\vec{a} - \vec{b}$, если: а) $\vec{a} \{5; 3\}$, $\vec{b} \{2; 1\}$; б) $\vec{a} \{3; 2\}$, $\vec{b} \{-3; 2\}$; в) $\vec{a} \{3; 6\}$, $\vec{b} \{4; -3\}$; г) $\vec{a} \{-5; -6\}$, $\vec{b} \{2; -4\}$.

а) $\vec{a} - \vec{b} \{3; 2\}$; б) $\vec{a} - \vec{b} \{6; 0\}$; в) $\vec{a} - \vec{b} \{-1; 9\}$; г) $\vec{a} - \vec{b} \{-7; -2\}$.

● Найдите координаты векторов $2\vec{a}$, $3\vec{a}$, $-\vec{a}$, $-3\vec{a}$, если $\vec{a} \{3; 2\}$.

$2\vec{a} \{6; 4\}$; $3\vec{a} \{9; 6\}$; $-\vec{a} \{-3; -2\}$; $-3\vec{a} \{-9; -6\}$.

● Даны векторы $\vec{a} \{2; 4\}$, $\vec{b} \{-2; 0\}$, $\vec{c} \{0; 0\}$, $\vec{d} \{-2; -3\}$, $\vec{e} \{2; -3\}$, $\vec{f} \{0; 5\}$. Найдите координаты векторов, противоположных данным.

$-\vec{a} \{-2; -4\}$; $-\vec{b} \{2; 0\}$; $-\vec{c} \{0; 0\}$; $-\vec{d} \{2; 3\}$; $-\vec{e} \{-2; 3\}$; $-\vec{f} \{0; -5\}$.

● Найдите координаты вектора $\vec{v}$, если: а) $\vec{v} = 3\vec{a} - 3\vec{b}$, $\vec{a} \{2; -5\}$, $\vec{b} \{-5; 2\}$; б) $\vec{v} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 4\vec{c}$, $\vec{a} \{4; 1\}$, $\vec{b} \{1; 2\}$, $\vec{c} \{2; 7\}$; в) $\vec{v} = 3\vec{a} - 2\vec{b} - \frac{1}{2}\vec{c}$, $\vec{a} \{-7; -1\}$, $\vec{b} \{-1; 7\}$, $\vec{c} \{4; -6\}$; г) $\vec{v} = \vec{a} - \vec{b} - \vec{c}$, $\vec{a} \{7; -2\}$, $\vec{b} \{2; 5\}$, $\vec{c} \{-3; 3\}$.

а) $\vec{v} = \{6; -15\} + \{15; -6\} = \{21; -21\}$;

б) $\vec{v} = \{8; 2\} + \{-3; -6\} + \{8; 28\} = \{13; 24\}$;

в) $\vec{v} = \{-21; -3\} + \{2; -14\} + \{-2; 3\} = \{-21; -14\}$;

г) $\vec{v} = \{7; -2\} - \{2; 5\} - \{-3; 3\} = \{8; -10\}$.

● Докажите, что если два вектора коллинеарны, то координаты одного вектора пропорциональны координатам другого. Сформулируйте и докажите обратное утверждение.

Дано: $\vec{a}$ и $\vec{b}$ — коллинеарные.

Доказать: координаты пропорциональны.

Доказательство.

Пусть $\vec{a} \{x_1; y_1\}$, $\vec{b} \{x_2; y_2\}$. $\vec{a}$ и $\vec{b}$ — коллинеарные, значит

$\vec{a} = k\vec{b}$ и $x_1 = kx_2$, $y_1 = ky_2$. Отсюда $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = k$, т.е. координаты векторов пропорциональны, ч.т.д.