

Действия с векторами

Пример решения задачи по алгебре

Задача. Найти вектор \vec{a} , если он перпендикулярен векторам $\vec{b} = \{1; 4; 2\}$, $\vec{c} = \vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$, и удовлетворяет условию $(\vec{a} \cdot \vec{d}) = 5$, где $\vec{d} = \{2; 1; 3\}$.

Решение.

Пусть $\vec{a} = \{x, y, z\}$. Тогда по условию получаем:

$$\begin{cases} (\vec{a} \cdot \vec{b}) = x + 4y + 2z = 0, \\ (\vec{a} \cdot \vec{c}) = x - y - z = 0, \\ (\vec{a} \cdot \vec{d}) = 2x + y + 3z = 5. \end{cases}$$

Решаем эту систему методом Гаусса.

$$\begin{cases} x + 4y + 2z = 0, \\ x - y - z = 0, \\ 2x + y + 3z = 5. \end{cases}$$

Вычитаем из второго уравнения первое, из третьего – первое, умноженное на 2.

$$\begin{cases} x + 4y + 2z = 0, \\ -5y - 3z = 0, \\ -7y - z = 5. \end{cases}$$

Прибавляем к второму третьему, умноженное на (-3):

$$\begin{cases} x + 4y + 2z = 0, \\ 16y = -15, \\ -7y - z = 5. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 4\left(-\frac{15}{16}\right) + 2z = 0, \\ y = -15/16, \\ -7\left(-\frac{15}{16}\right) - z = 5. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 4\left(-\frac{15}{16}\right) + 2\frac{25}{16} = 0, \\ y = -15/16, \\ z = \frac{25}{16}. \end{cases}$$

Задача скачана с сайта www.MatBuro.ru

Еще примеры: https://www.matburo.ru/ex_ag.php?p1=agvect

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике

$$\begin{cases} x = \frac{5}{8}, \\ y = -\frac{15}{16}, \\ z = \frac{25}{16}. \end{cases}$$

Получили: $\bar{a} = \left\{ \frac{5}{8}, -\frac{15}{16}, \frac{25}{16} \right\}$.