

# Физика 9 класс. Домашняя работа №1.

Т. Д. Горлов

сентябрь, 2025

## Теория.

**Проекция вектора на ось.** Для нахождения проекции требуется опустить перпендикуляры из начала и конца вектора на соответствующую ось. Проекцией будет вектор соединяющий начало и конец этого отрезка на оси.

**Модуль вектора через проекции.** Длину вектора, то есть модуль, можно найти, зная его проекции на ортогональные оси и используя теорему Пифагора.

$$a = \sqrt{a_{ox}^2 + a_{oy}^2}$$

---

## 1 Найдите длину вектора $\vec{a} + \vec{b}$ .

При этом известно, что:  $\vec{a} \parallel \vec{b}$  и сонаправленные,  $|a| = 2$ ,  $|b| = 3$ .

## 2 Задача на скорости.

Две частицы запускают в движение друг на друга с постоянными скоростями  $v_1 = 5v$  и  $v_2 = 3v$ , направленными по одной линии. Первая частица запускается справа налево, вторая — слева направо. В некоторой точке они сталкиваются, слипаются и продолжают движение. Определите с какой скоростью и в каком направлении они продолжат движение, потерями энергии при столкновении пренебречь.

## 3 Задача на проекцию.

На кнопку, находящуюся в покое, действует сила  $\vec{F}$  по модулю равная 10 Н и проекцией  $F_{Ox} = 8$  Н. При этом механизм кнопки способен выдержать максимальное вертикальное давление равное по модулю 5 Н. Можно ли приложить силу  $\vec{F}$  к кнопке без повреждения механизма? Ответ обоснуйте расчетами и рисунком.

## 4 Комбинированная задача на операции с векторами.

К телу приложены силы  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  в системе координат  $XOY$  (см. рис. 1). После их сложения был получен результирующий вектор  $\vec{F}$ .

Найдите:

- а) Модуль результирующей силы  $\vec{F}$ ;
- б) Проекцию силы  $\vec{F}$  на ось  $OX$ ;
- в) Проекцию силы  $\vec{F}$  на ось  $OY$ ;
- г) Модуль проекции силы  $\vec{F}$  на ось  $OY$ ;
- д) Во сколько раз сила  $\vec{F}$  действует сильнее на тело по горизонтали, чем по вертикале.

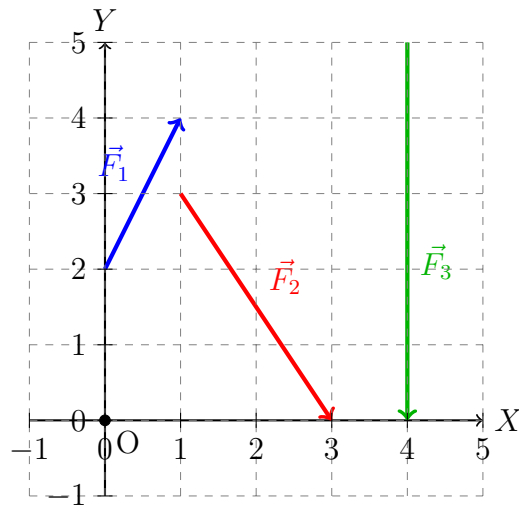


Рис. 1: Система координат из третьей задачи