

# МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ



**Вектор** – направленный отрезок

**Векторная величина** – величина, имеющая направление.



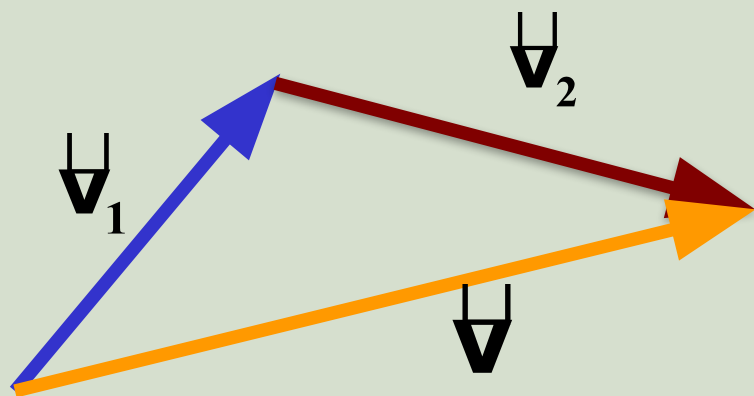
**Например:** сила, скорость, перемещение

**Скалярная величина** – величина, которая не имеет направление, задается только числом; модуль вектора тоже скаляр

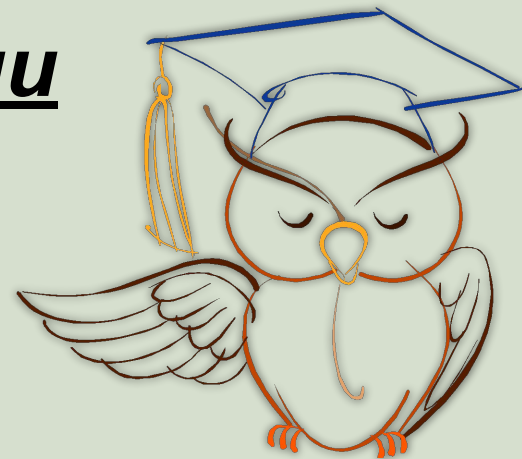
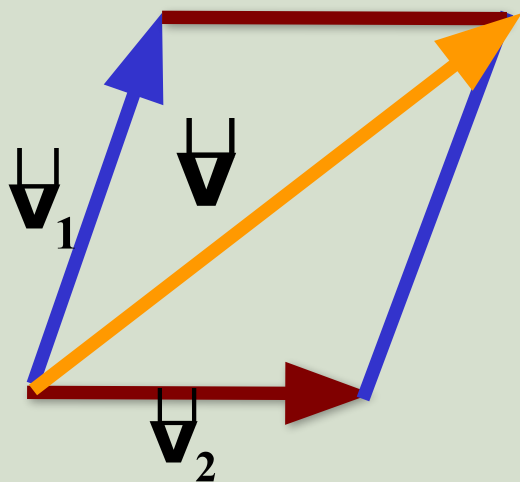
**Например:** масса, плотность, время

# Действия над векторами

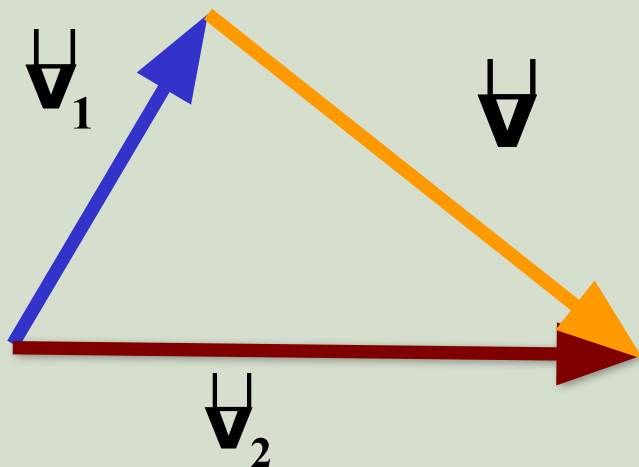
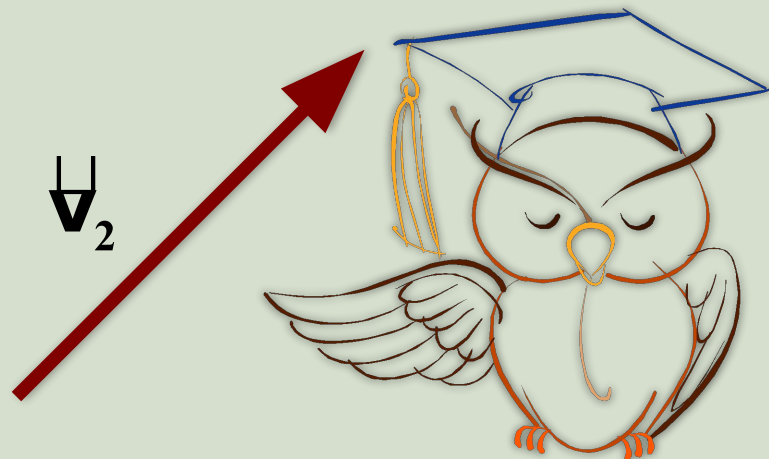
## 1) сложение векторов



$$\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$$



## 2) вычитание векторов

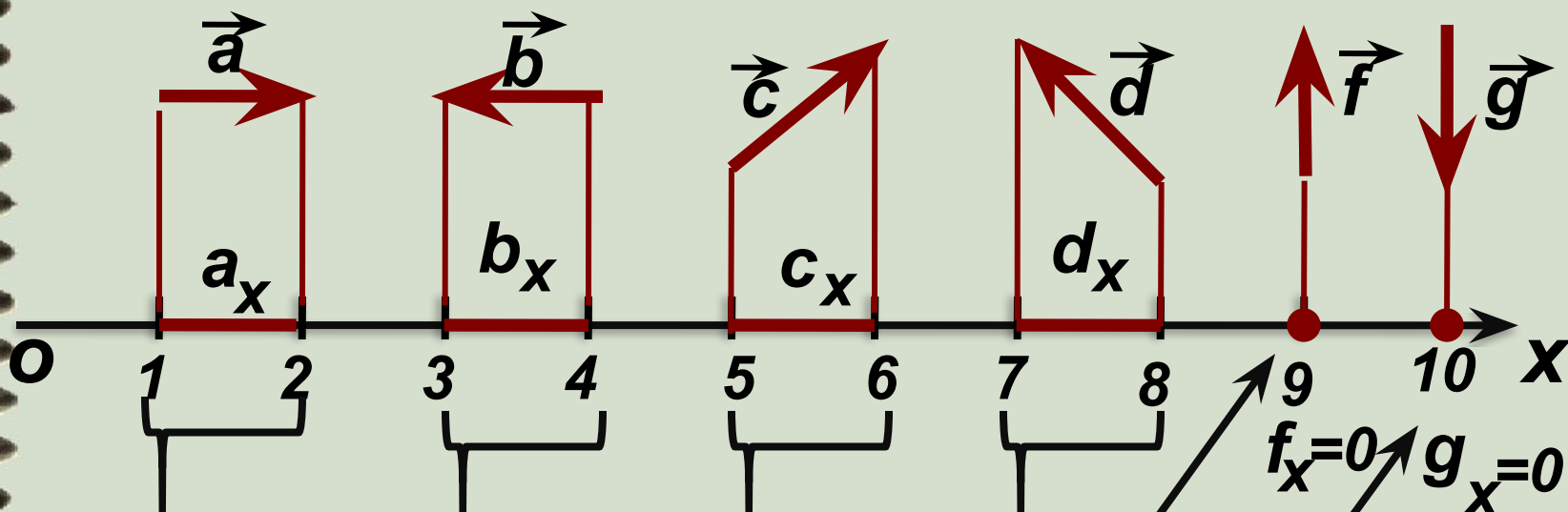


$$\vec{V} = \vec{V}_2 - \vec{V}_1$$

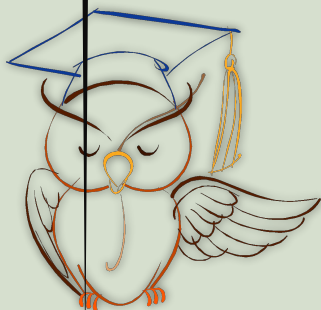


# Проекции вектора на координатные оси

*Проекция вектора – величина скалярная*



**проекция вектора  
на ось  $Ox$**



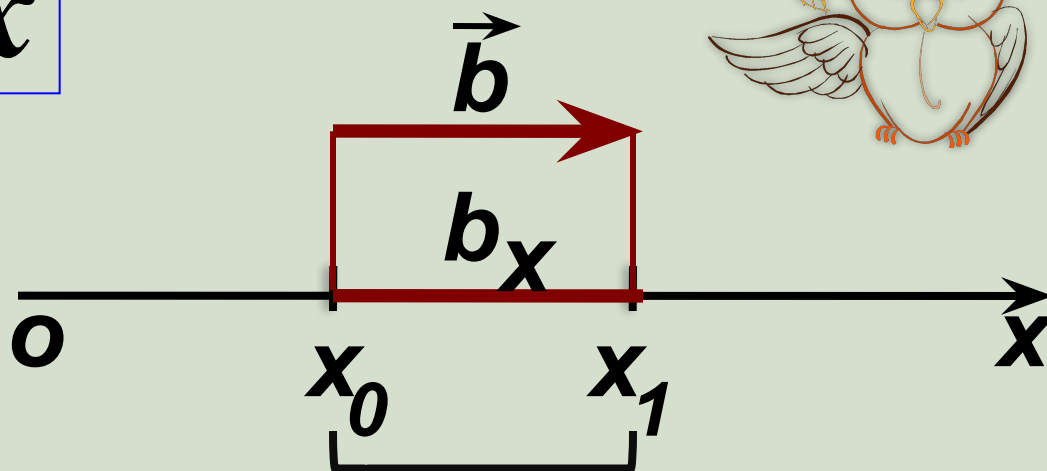
**Если вектор перпендикулярен оси,  
то его проекция равна нулю**

$$\vec{b} \uparrow \uparrow Ox$$



$$b_x > 0$$

$$b_x = x_1 - x_0$$



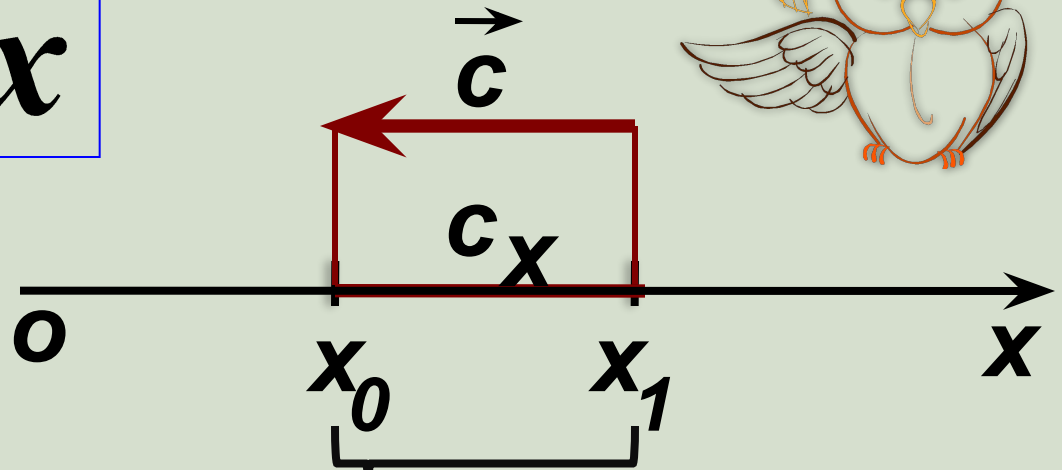
проекция вектора  
 $\vec{b}$  на ось  $Ox$

Если вектор сонаправлен с направлением оси на которую его проецируют, то проекция на эту ось будет положительной.

$$\vec{c} \uparrow \downarrow O x$$

$$c_x < 0$$

$$c_x = x_0 - x_1$$



проекция вектора  
 $\vec{c}$  на ось  $Ox$

Если вектор не сонаправлен с направлением оси на которую его проецируют, то проекция на эту ось будет отрицательной.

**1. Автомобиль удаляется от моста, двигаясь равномерно и прямолинейно со скоростью 72 км/ч. На каком расстоянии от моста окажется автомобиль через 10 с, если в начальный момент времени он находился от него на расстоянии 200 м?**



2. По прямолинейной автострате движутся равномерно в противоположных направлениях автобус и мотоциклист. Начальные координаты соответственно равны 500 и -300 м, а скорости движения 72 и 36 км/ч. Напишите уравнения движения обоих тел. Определить их положение через 5 с. Найти место и время встречи. Каким будет расстояние между ними через 1,5 мин после начала движения. Рассмотреть все случаи.





