

# МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ



**Вектор** – направленный отрезок

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

**Например:** сила, скорость, перемещение

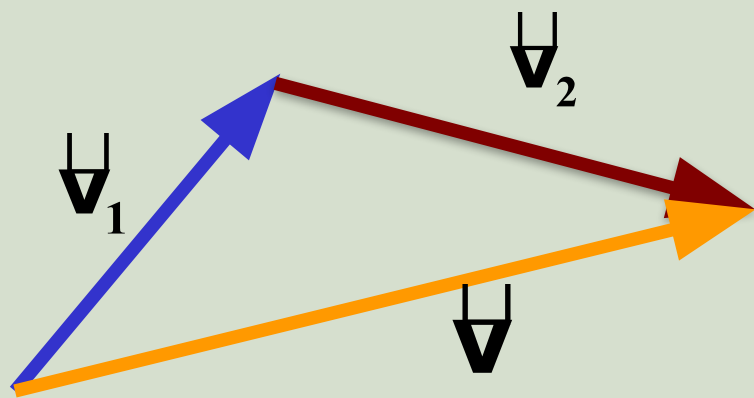
**Скалярная величина** – величина, которая не имеет направление, задается только числом; модуль вектора тоже скаляр

**Например:** масса, плотность, время

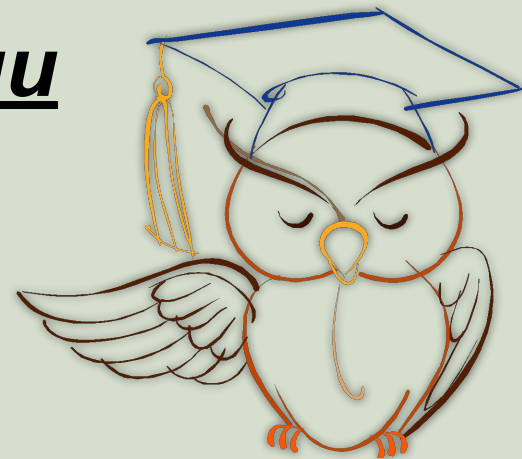
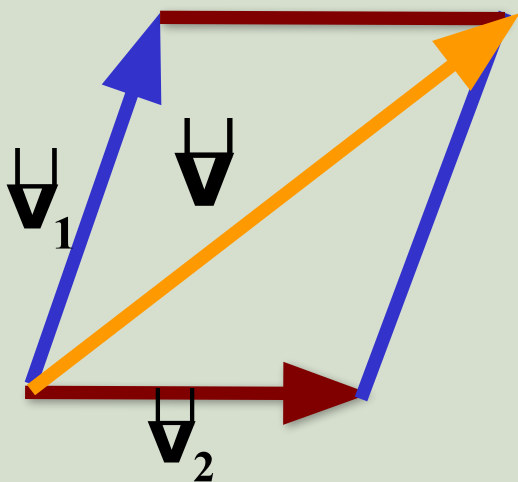


# Действия над векторами

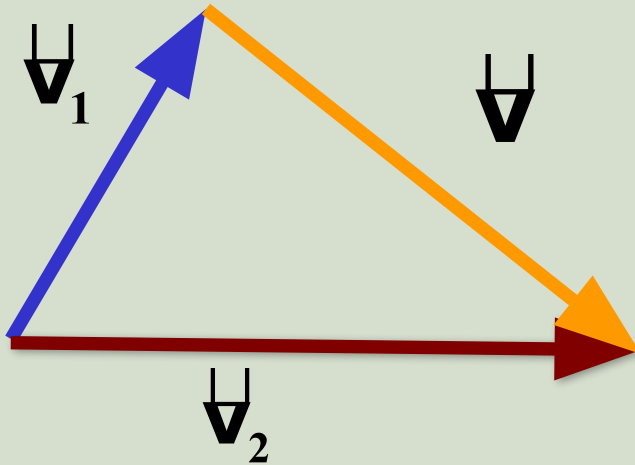
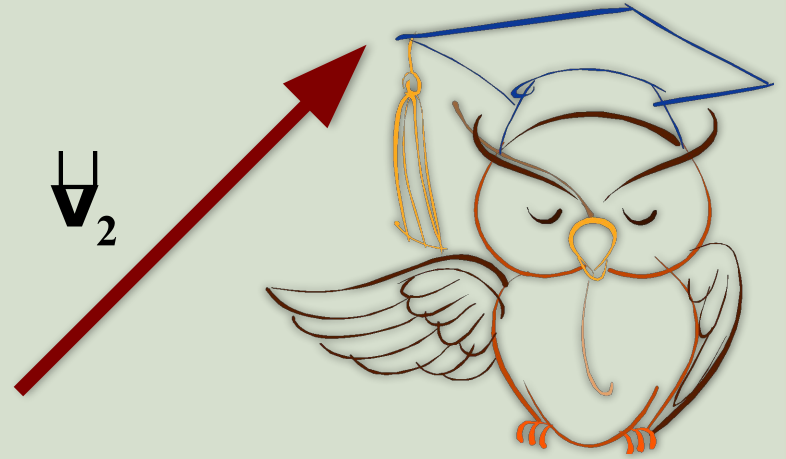
## 1) сложение векторов



$$v = v_1 + v_2$$



## 2) вычитание векторов

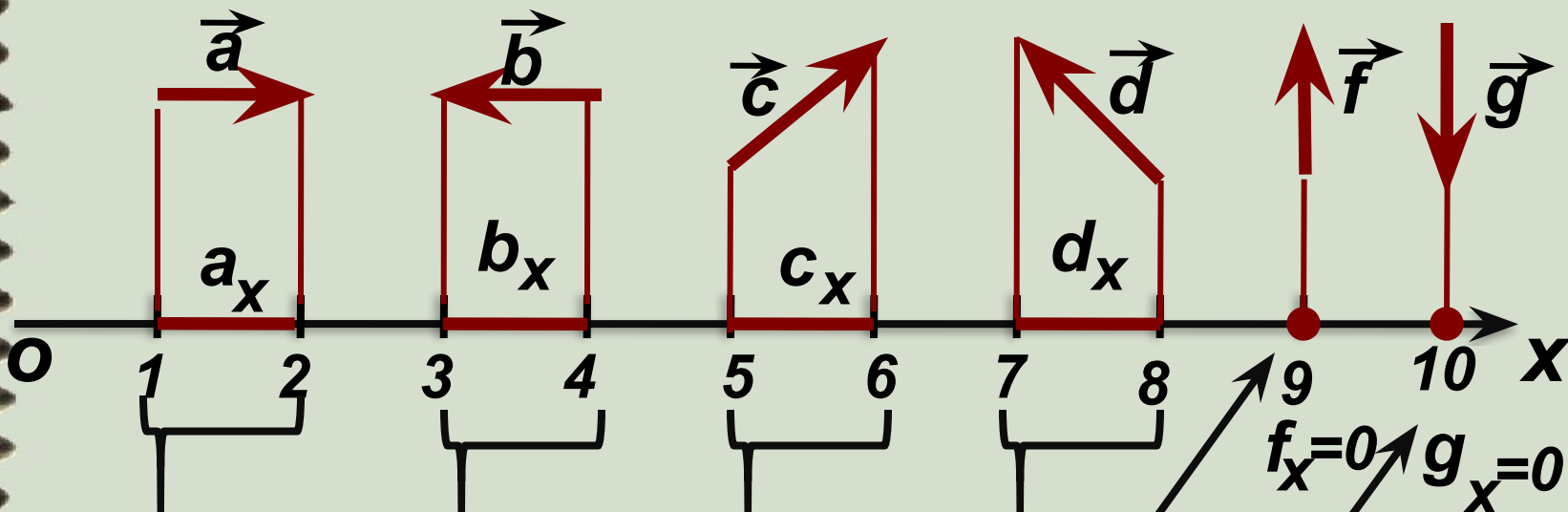


$$\vec{V} = \vec{V}_2 - \vec{V}_1$$

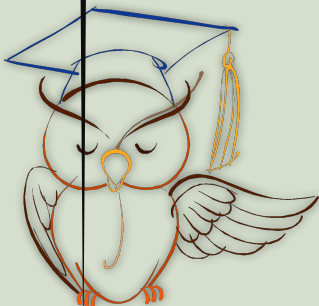


# Проекция вектора на координатные оси

Проекция вектора – величина скалярная



проекция вектора  
на ось  $Ox$



Если вектор перпендикулярен оси,  
то его проекция равна нулю

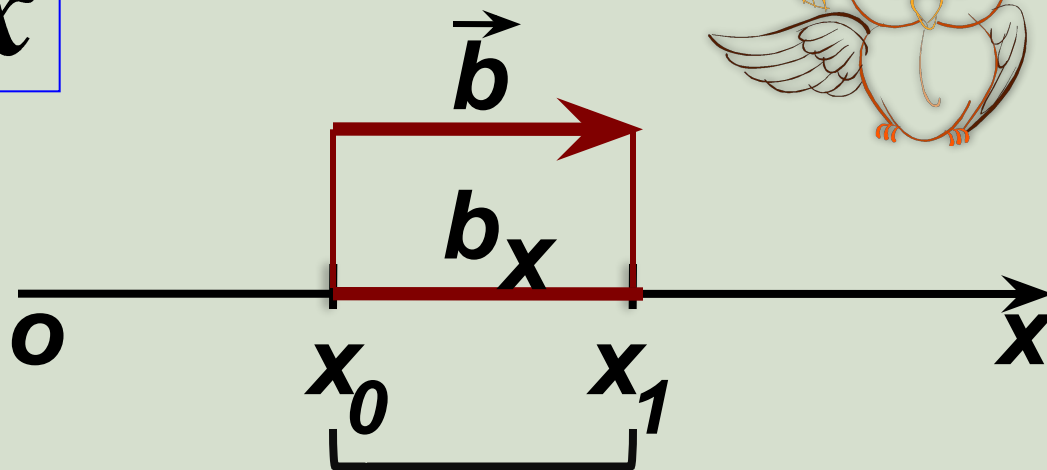


$$\vec{b} \uparrow \uparrow O x$$



$$b_x > 0$$

$$b_x = x_1 - x_0$$



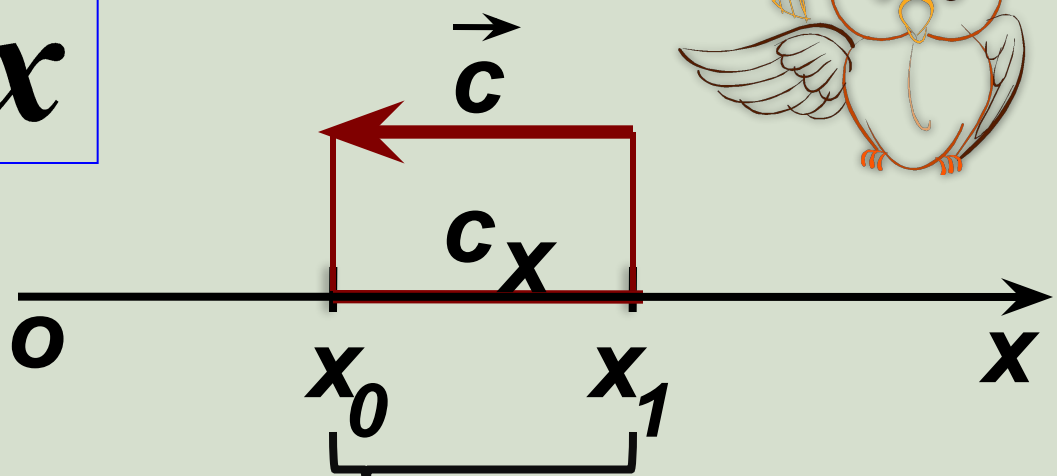
проекция вектора  $\vec{b}$  на ось  $Ox$

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 прямойлинейной автостраде 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.





