

# ВЕКТОРЫ. ДЕЙСТВИЯ НАД ВЕКТОРАМИ. ПРОЕКЦИЯ ВЕКТОРА

ФИЗИКА, 10 КЛАСС

1

# СКАЛЯРНЫЕ И ВЕКТОРНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

- Величины, характеризующиеся только численным значением, называются **скалярными**.

масса  $m$

время  $t$

объём  $V$

температура  $T$  и др.

- Величины, характеризующиеся численным значением и направлением, называются **векторными**.

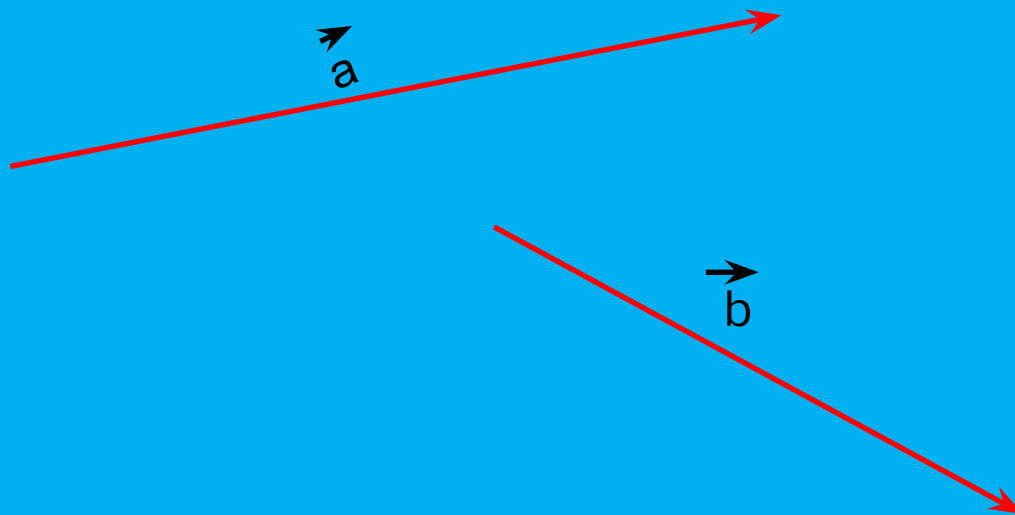
сила  $F$

скорость  $v$

радиус-вектор  $r$  и др.

# ВЕКТОР

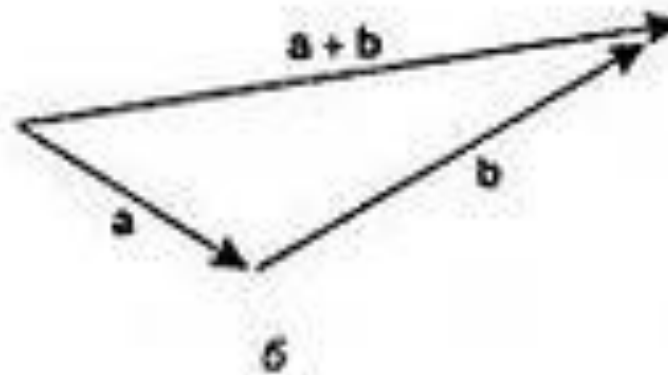
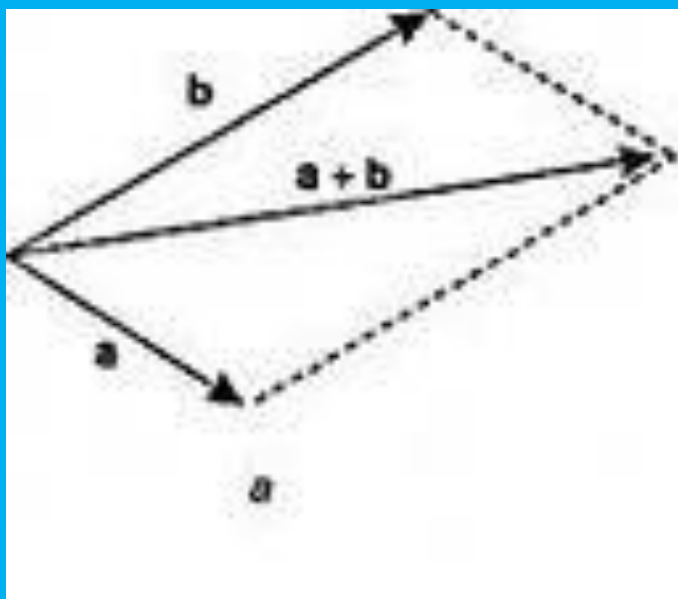
- На чертежах любой вектор изображается направленным отрезком(стрелкой). Направление стрелки задает направление вектора



# ПРАВИЛА СЛОЖЕНИЯ ВЕКТОРОВ

- Параллелограмма
- Треугольника

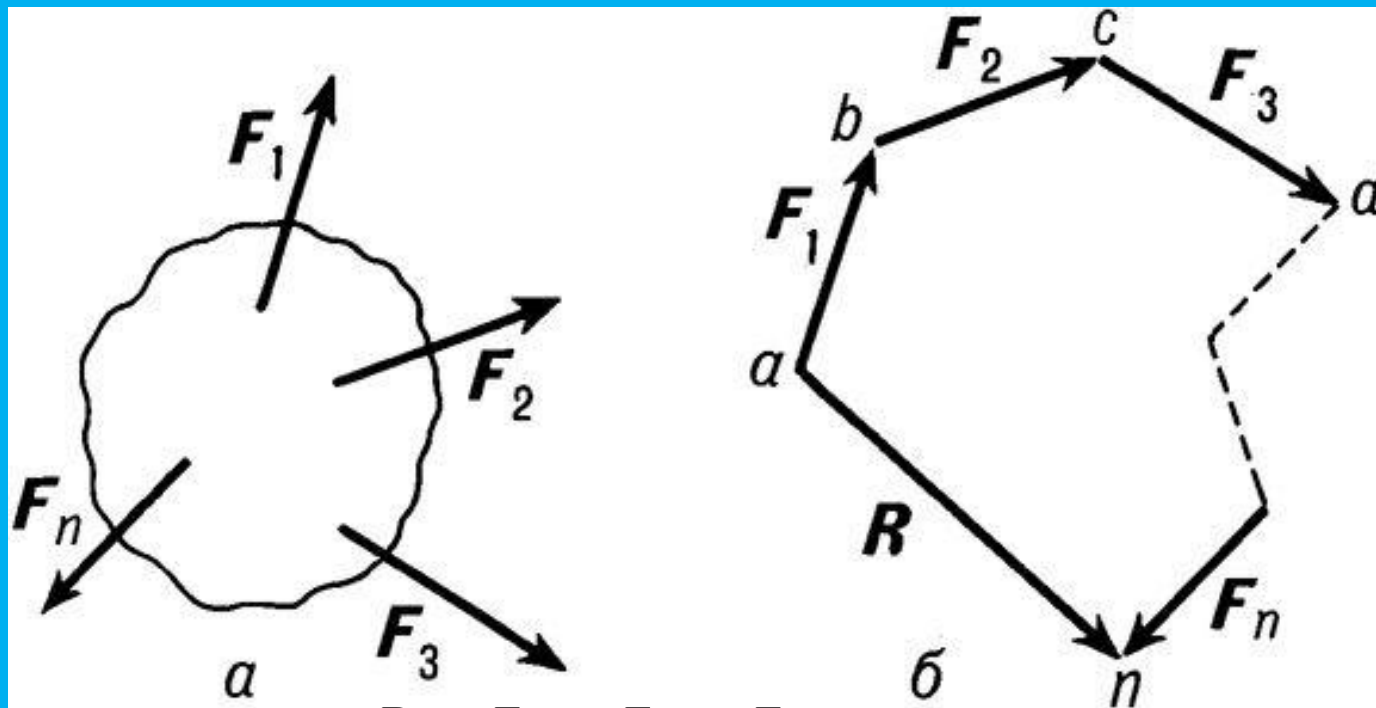
Для двух векторов



# ПРАВИЛА СЛОЖЕНИЯ ВЕКТОРОВ

## Многоугольника

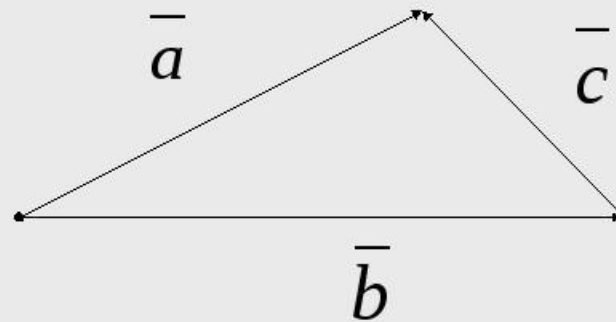
Если число векторов больше двух



$$R = F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n$$

# ВЫЧИТАНИЕ ВЕКТОРОВ

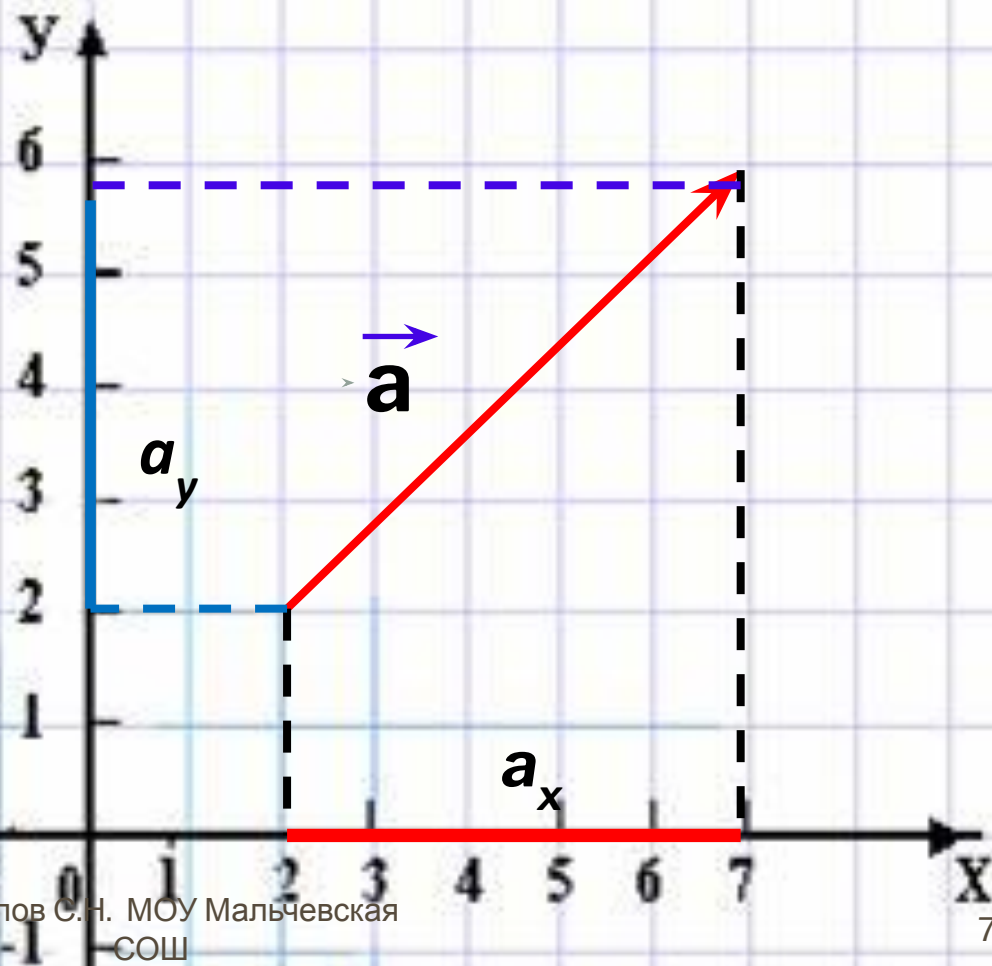
Вычитание векторов



$$\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$$

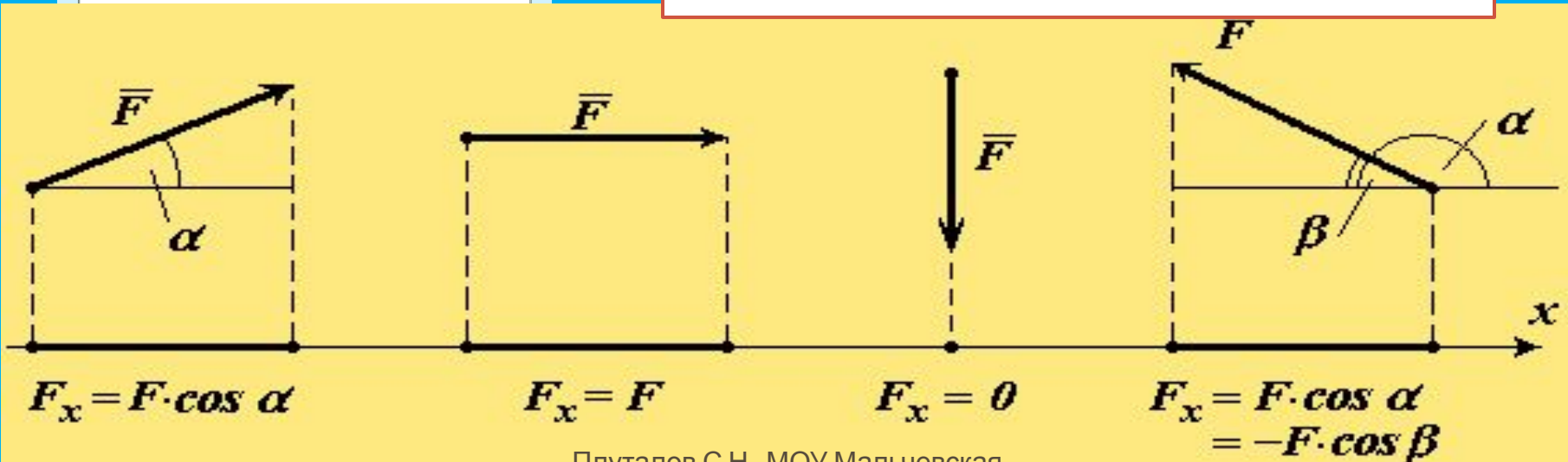
# ПРОЕКЦИЯ ВЕКТОРА

Проекцией вектора называется скалярная величина, равная длине отрезка, заключенного между основаниями перпендикуляров, опущенных из начала и конца вектора на ось.



# ПРОЕКЦИЯ ВЕКТОРА

- ❖ Если направление вектора совпадает с направлением оси координат, то проекция этого вектора положительная.
- ❖ Если направление вектора не совпадает с направлением оси координат, то проекция этого вектора отрицательная
- ❖ Если вектор перпендикулярен к оси координат, его проекция равна 0
- ❖ Если вектор параллелен оси координат, его проекция равна длине самого вектора.





Изобразите произвольный вектор,  
чтобы :

1. Чтобы его проекция на ось  $Ox$  была положительной, а на ось  $Oy$  – отрицательной;
2. Чтобы его проекция на ось  $Ox$  была равна нулю, а на ось  $Oy$  положительной;
3. Чтобы проекции данного вектора на обе оси были отрицательными;
4. Чтобы проекция вектора на ось  $Oy$  была равна длине самого вектора;
5. Чтобы проекция на ось  $Ox$  была отрицательной, а на ось  $Oy$  – положительной.