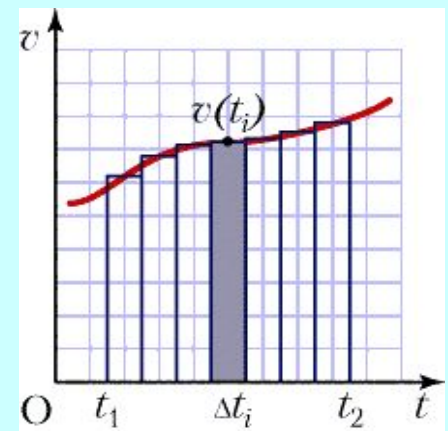


# Перемещение. Путь



## Урок 2. Перемещение. Путь.

---



### Проверка усвоения изученного материала:

1. Дайте определение механического движения.
2. Можно ли считать Луну материальной точкой при ее движении относительно Земли? Почему?
3. Что называют телом отсчета? Что можно принять за тело отсчета при описании движения Земли вокруг Солнца?
4. Что называют траекторией движения тела? Приведите примеры траекторий движения тел.
5. Что понимают под телом отсчета? Системой отсчета?
  6. Что представляет собой закон движения? Что он определяет?
7. Что такое координата точки?

## Урок 2. Перемещение. Путь.

---

### План изучения нового материала :

1. Правила действия с векторами
2. Перемещение тела
3. Путь



## Урок 2. Перемещение. Путь.

---

**Векторная величина** – величина, имеющая численное значение и направление.

**Вектор** – направленный отрезок, длина которого указывает на численное значение физической величины.

Действия над векторами:

- 1.Сложение
- 2.Вычитание
- 3.Умножение на скалярную величину

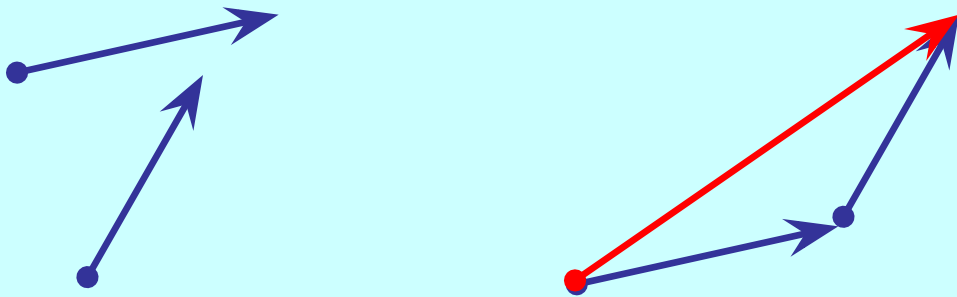
**Скалярная величина** – это величина, имеющая только численное значения (направления у неё нет).

## Урок 2. Перемещение. Путь.

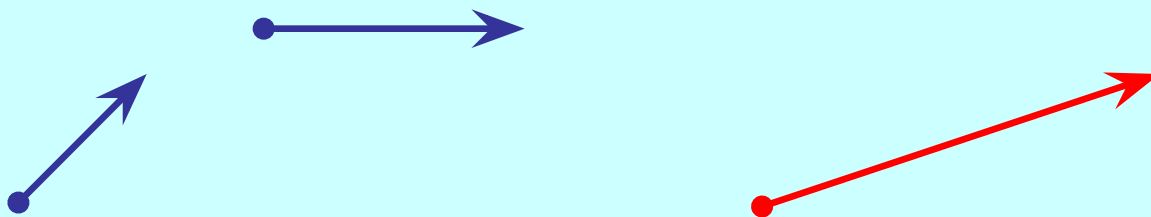
---

### Сложение векторов

■ **Правило параллелограмма**: начала обоих векторов соединить в одной точке, достроить на векторах параллелограмм и провести его диагональ, которая и будет суммой векторов.



▲ **Правило треугольника**: конец первого вектора соединить с началом второго и провести результирующий вектор из начала первого в конец второго вектора.

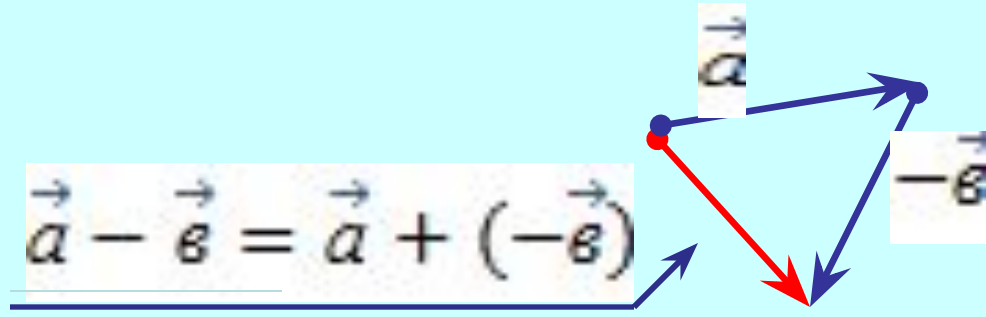
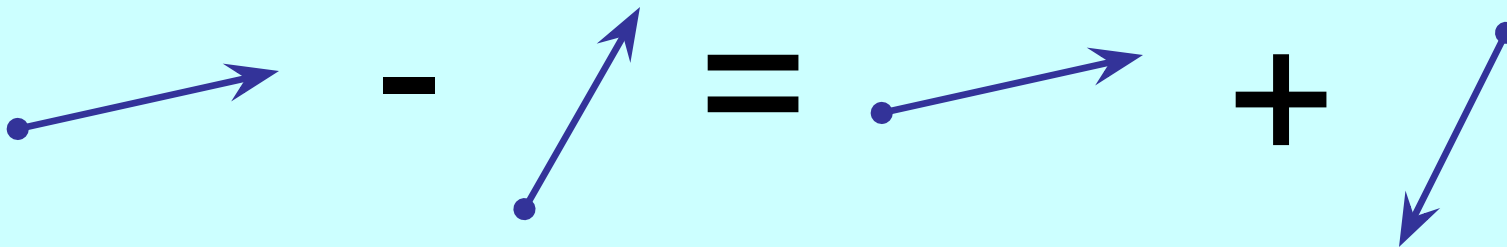


Вычитание векторов можно свести к процессу сложения векторов.

Вектора  $\vec{v}$  и  $(-\vec{v})$  имеют одинаковую длину, но противоположные направления

$$\vec{a} - \vec{v} = \vec{a} + (-\vec{v})$$

“–” **Вычитание векторов**: к первому вектору прибавляем по правилу треугольника вектор, противоположно направленный второму. Результирующий вектор направлен из начала первого в конец второго.



## Урок 2. Перемещение. Путь.

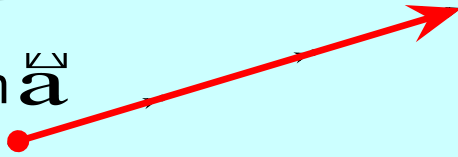
“\*” Умножение вектора на скаляр: если  $m$  – скаляр,  $\vec{a}$  – вектор, то при  $m > 0$  вектор произведения  $m\vec{a}$  сонаправлен с  $\vec{a}$  в  $m$  раз длиннее

Например:

$m = 3$



$m\vec{a}$



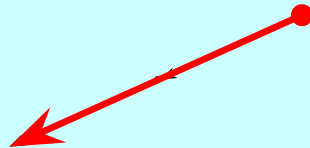
если  $m < 0$  вектор произведения  $m\vec{a}$  противоположен по направлению

Например:

$m = -2$



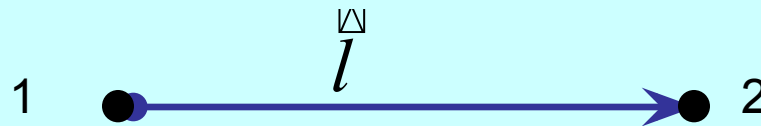
$m\vec{a}$



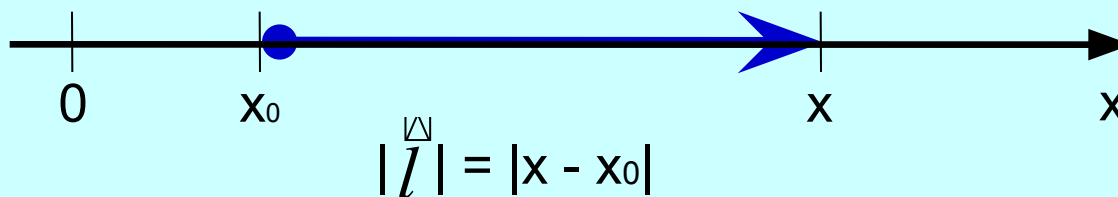
## Урок 2. Перемещение. Путь.

Перемещение тела  $\vec{l}$  – физическая векторная величина.

Вектор перемещения – направленный отрезок, соединяющий начальное и конечное положение материальной точки.



Модуль перемещения – длина вектора перемещения.

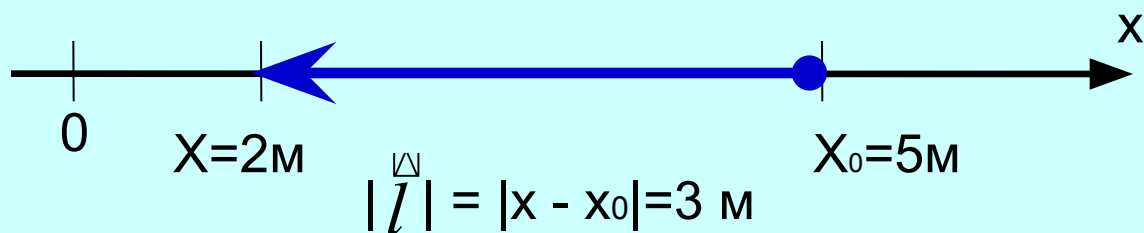
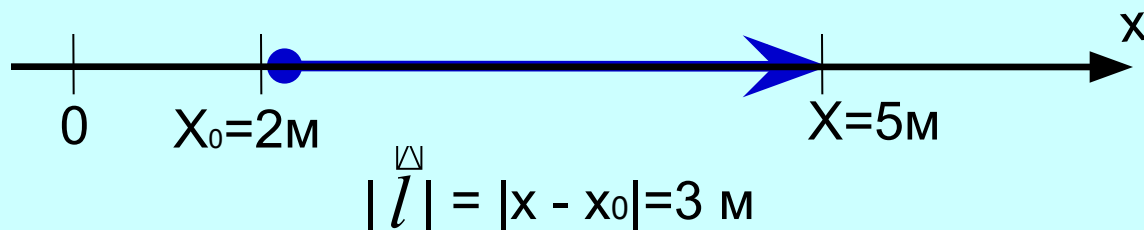




## Урок 2. Перемещение. Путь.

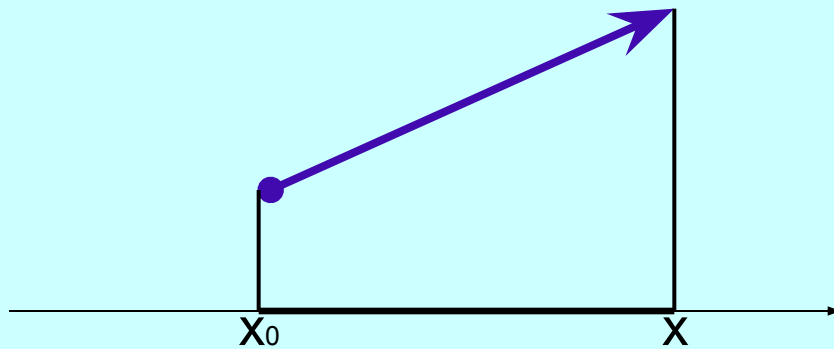
**Модуль перемещения** – длина вектора перемещения. Всегда **положительная** величина, не зависящая от направления вектора перемещения (по оси или против оси)

Направим ось  $X$  вдоль вектора перемещения. Длина вектора перемещения будет численно равна модулю изменения координаты тела.



## Урок 2. Перемещение. Путь.

**Проекция перемещения на ось** – величина, равная длине отрезка, заключенного между проекцией начала вектора на ось и проекцией конца вектора на ось, взятая с плюсом или минусом.



$$l_x = x - x_0$$

Единица измерения в СИ:

$$[l] = [1 \text{ метр}]$$

$l_x$  положительная, если вектор по оси,  
 $l_x$  отрицательная, если вектор против оси

**Перемещение – векторная величина, поэтому действия с векторами перемещений подобны действиям с любыми векторами.**

## Урок 2. Перемещение. Путь.

**Путь  $S$**  – длина участка траектории, пройденного материальной точкой за данный промежуток времени

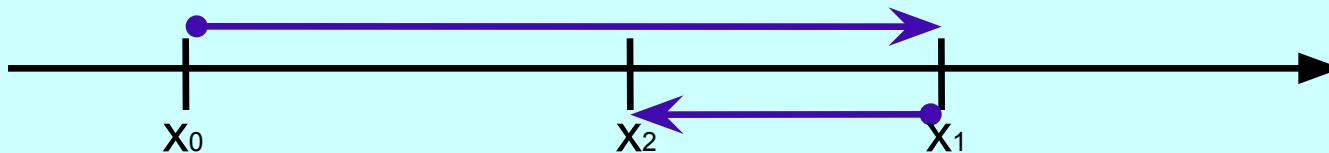
Единица измерения в СИ:

$$[S] = [1 \text{ метр}]$$

**Путь равен модулю перемещения только при прямолинейном движении в одном направлении**



Если направление прямолинейного движения изменяется,  $S > | \Delta x |$



**В этом случае путь равен сумме модулей перемещений.**

## Урок 2. Перемещение. Путь.

---



### Закрепление изученного материала

Ответьте на вопрос:

1. Путь или перемещение мы оплачиваем при поездке в такси? самолете?

[Ответ.](#)



## Урок 2. Перемещение. Путь.

---



**Закрепление изученного материала.**

**Ответьте на вопросы:**

- 1. Что такое вектор перемещения? Что он характеризует?**
- 2. Сформулируйте правила действия с векторами перемещений.**
- 3. При каком движении путь, пройденный точкой, равен модулю перемещения?**
- 4. Найдите путь и перемещение конца минутной стрелки часов длиной 10 см, совершившей полный оборот.**

## Урок 2. Перемещение. Путь.

---



При поездке в такси мы оплачиваем путь, так как здесь главную роль играет длина выбранного пассажиром маршрута. Чем он длиннее, тем больше оплата проезда. Можно уехать на такси от дома и к нему же вернуться. В этом случае перемещение пассажира равно нулю, а путь от нуля отличен и с таксистом нужно расплачиваться.

При оплате полета на самолете важны два пункта: начальный и конечный. От длины истинной траектории, которую опишет в полете самолет, оплата не зависит. Самолет на пути к конечному пункту может облететь грозовой фронт, но на стоимости билета это не скажется. Значит, в самолете пассажир оплачивает перемещение.

**Назад**