

муниципальное автономное  
общеобразовательное учреждение  
города Новосибирска гимназия № 12  
**ОБРАЗЦОВАЯ ШКОЛА SMART**



## Основы кинематики

урок физики  
9 класс



АБАШКИНА  
Ирина Викторовна  
учитель физики  
МАОУ гимназия № 12



# *Основные понятия кинематики*





*Механика -*

*наука о механическом  
движении тел и их  
взаимодействии*

*Предмет  
классической  
механики*

*материалы, размеры которых  
несравненно больше размеров атомов и  
которые движутся со скоростями,  
несравненно меньшими скорости света  
в вакууме*



*Механика* – наука о механическом  
движении тел и их  
взаимодействии

*Предмет  
классической  
механики*

*механика – раздел физики, изучающий  
движение тел, размеры которых  
несравненно больше размеров атомов и  
молекул, движущихся со скоростями,  
несравненно меньшими скорости света  
в вакууме*



# *Механика -*

*наука о механическом  
движении тел и их  
взаимодействии*

## *Предмет классической механики*

*любые тела, размеры которых  
несравненно больше размеров атомов и  
которые движутся со скоростями,  
несравненно меньшими скорости света  
в вакууме*

Правка Сброс ?

- 1 релятивистская механика
- 2
- 3
- 4
- 5

Правка Сброс ?

- 1
- 2 **механика больших скоростей**
- 3
- 4
- 5

Правка Сброс ?

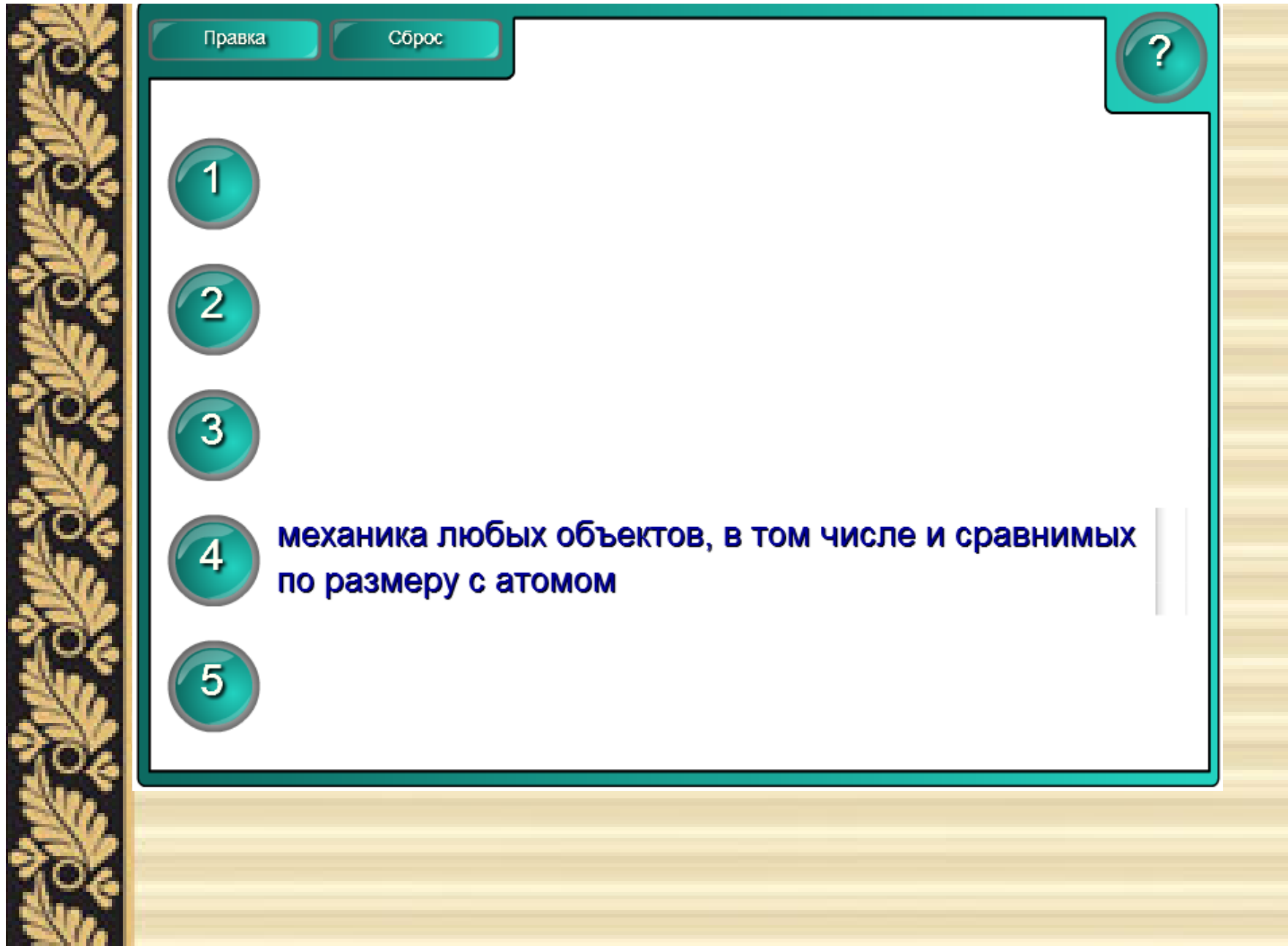
1

2

3 квантовая механика

4

5



Правка Сброс ?

- 1
- 2
- 3
- 4 механика любых объектов, в том числе и сравнимых по размеру с атомом
- 5

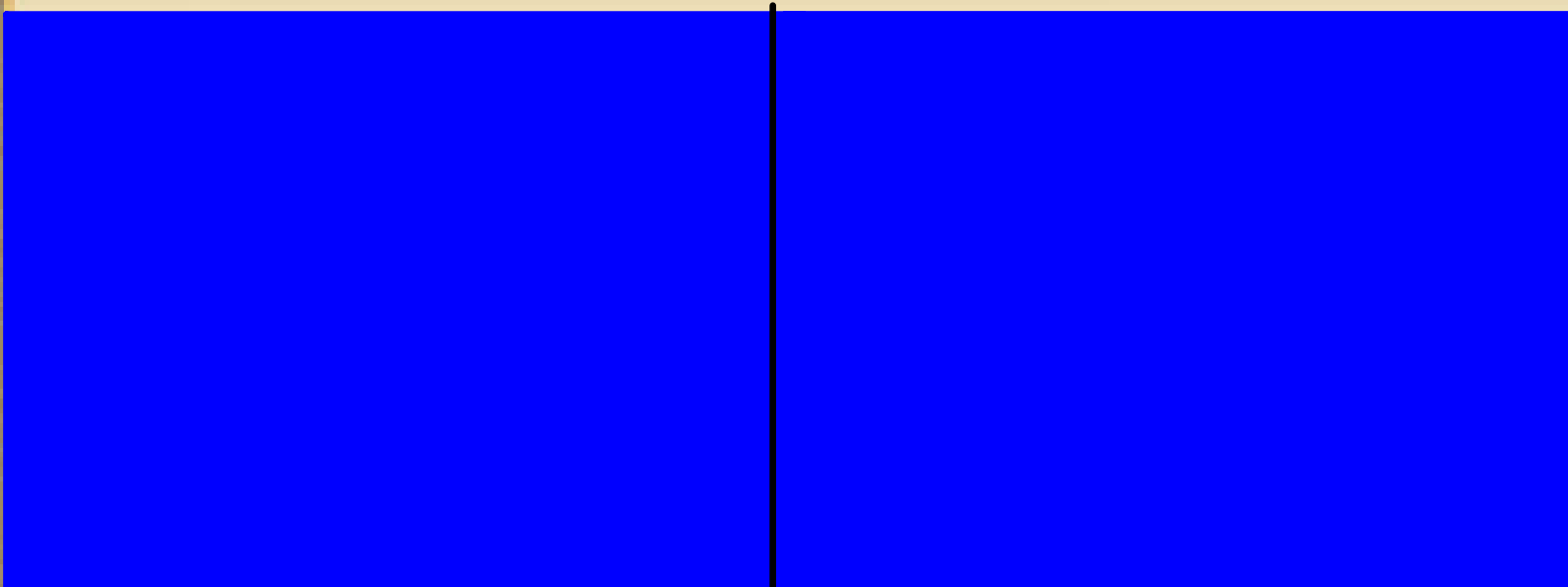
Правка Сброс ?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 классическая механика

# Основная задача механики (ОЗМ)

*прямая*

*обратная*





# Основная задача механики (ОЗМ)

*прямая*

*по известным начальным  
условиям и силам,  
действующим на тело,  
определить его положение в  
пространстве в данный  
момент времени*

*обратная*



# Основная задача механики (ОЗМ)

*прямая*

*обратная*

по известным начальным  
условиям и положению  
тела в данный момент  
времени определить силы,  
действующие на него

*определение положения тела в пространстве  
(координаты) относительно других тел с течением  
времени*

# Основная задача механики (ОЗМ)

## *прямая*

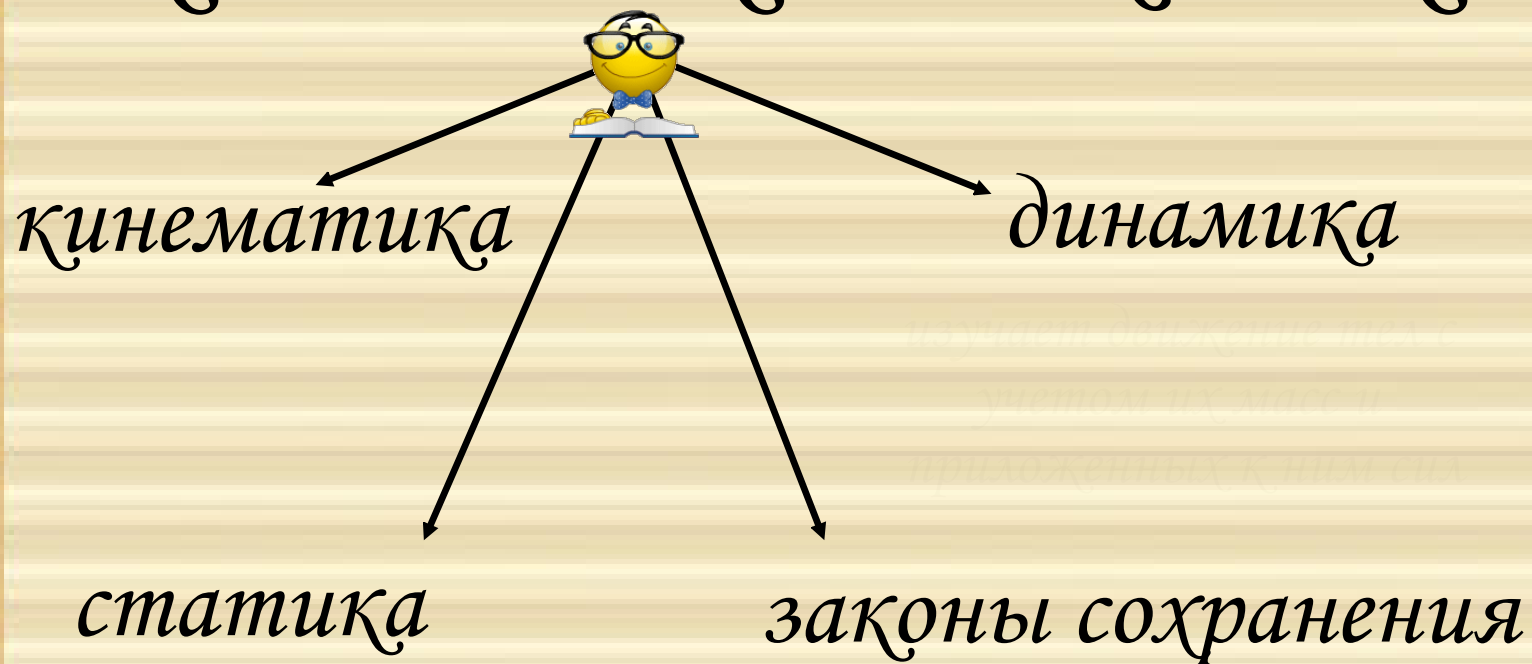
*по известным начальным условиям и силам, действующим на тело, определить его положение в пространстве в данный момент времени*

## *обратная*

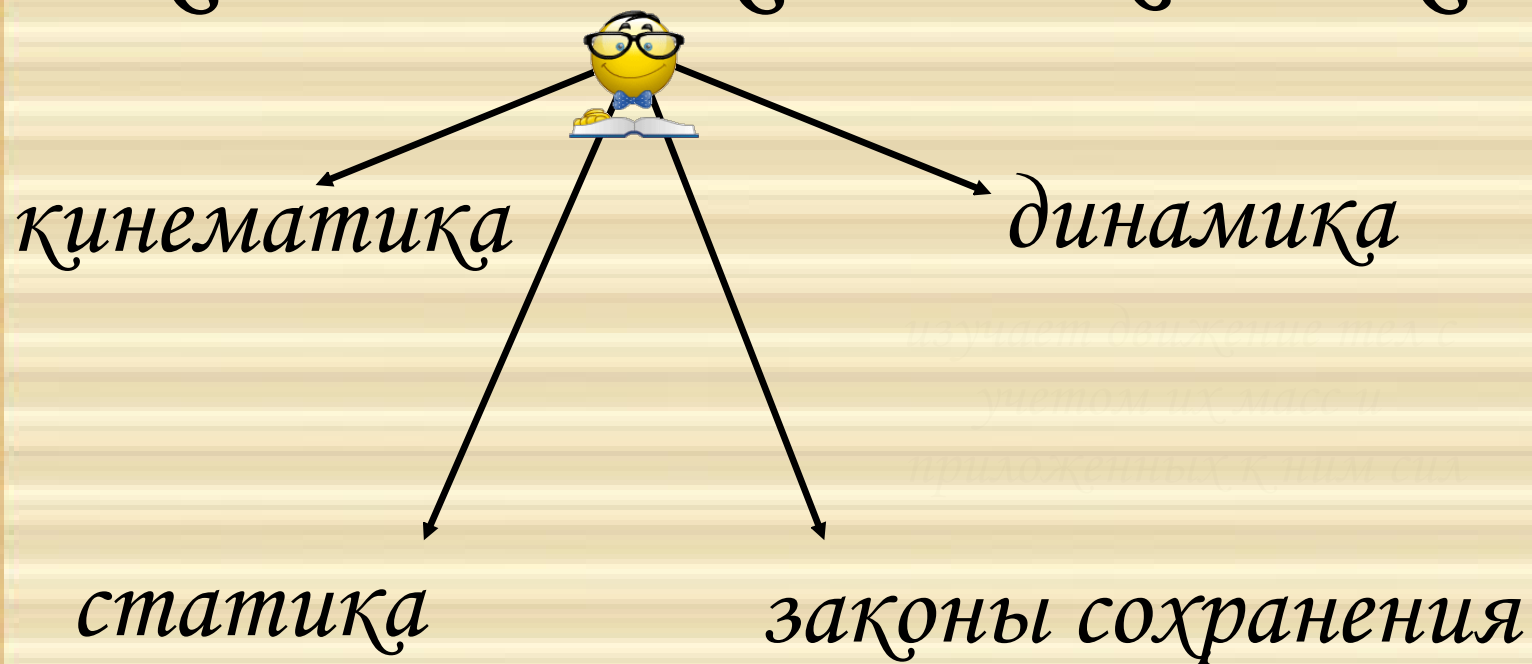
*по известным начальным условиям и положению тела в данный момент времени определить силы, действующие на него*

*определение положения тела в пространстве (координаты) относительно других тел с течением времени*

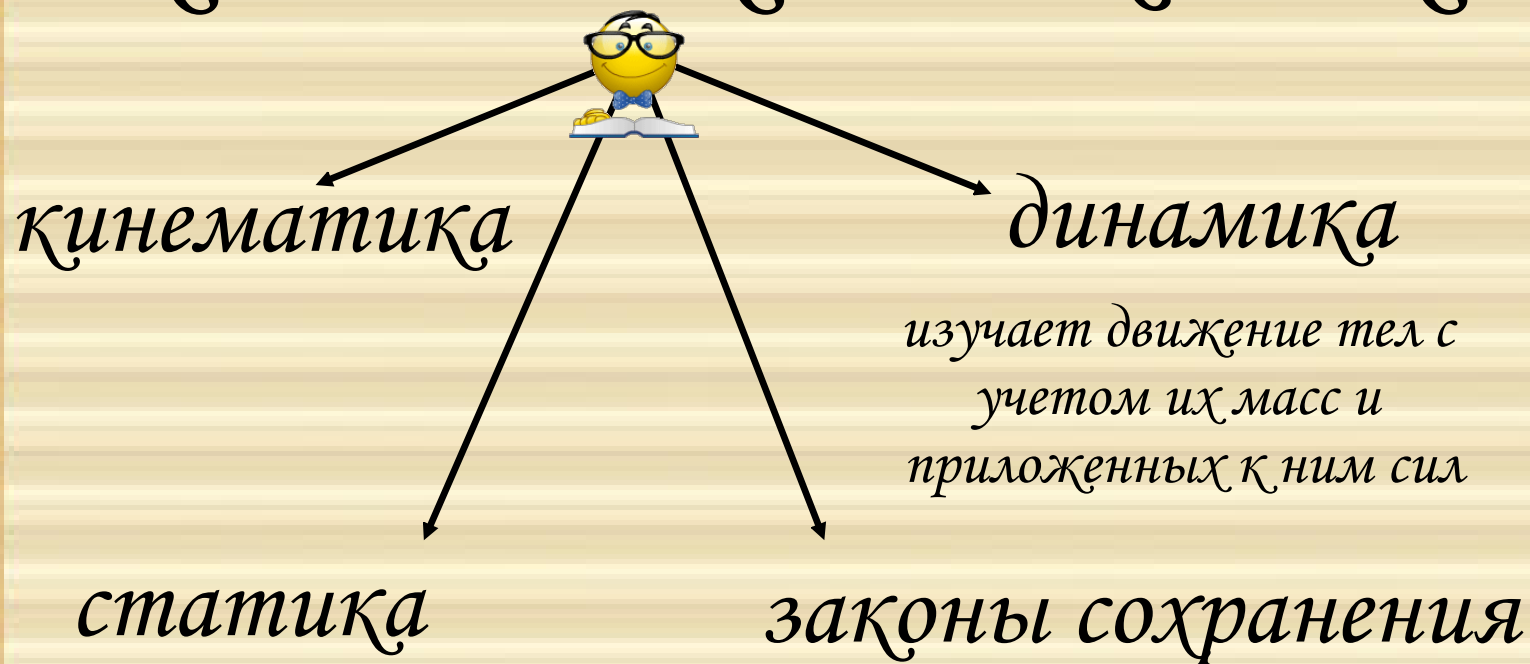
# классическая механика



# классическая механика



# классическая механика

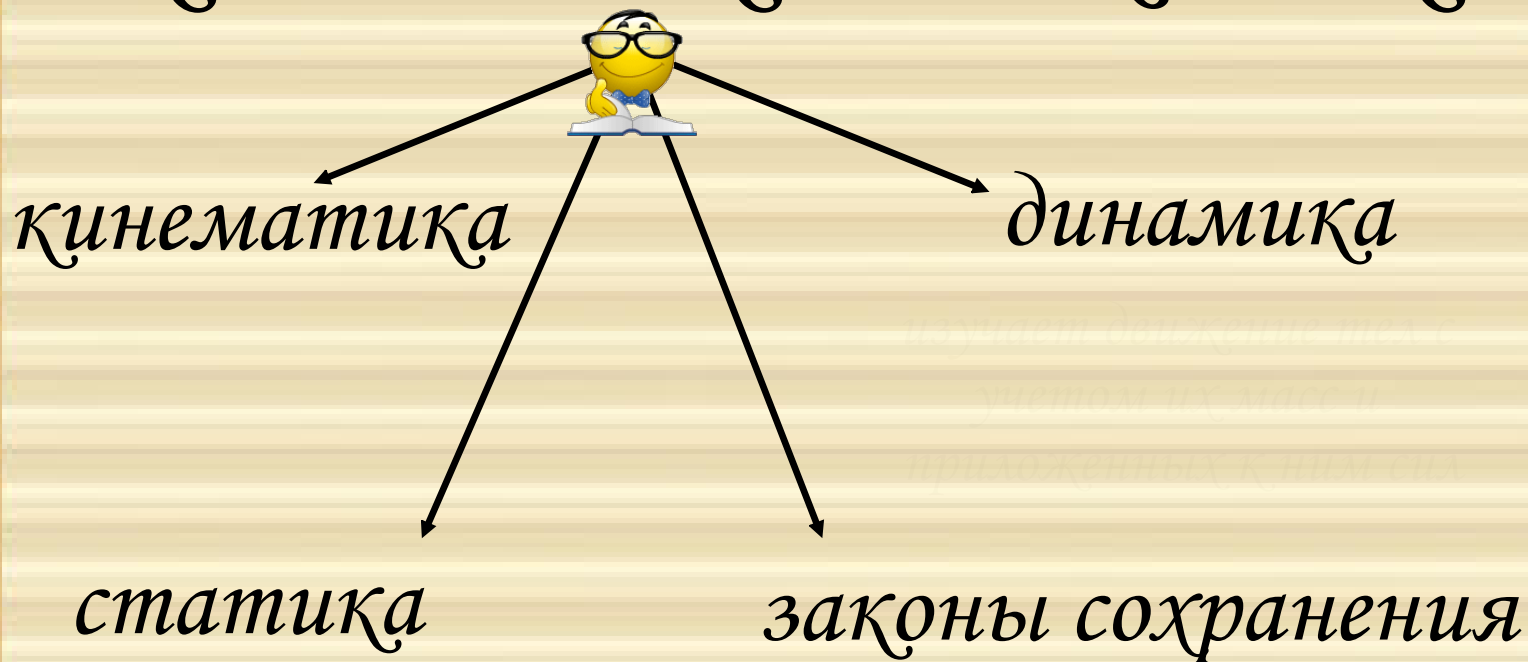


изучает условия

равновесия тел



# классическая механика



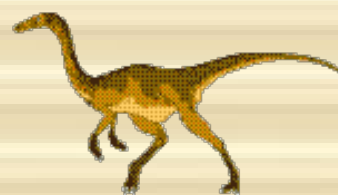
изучает условия  
равновесия тел





# Кинематика

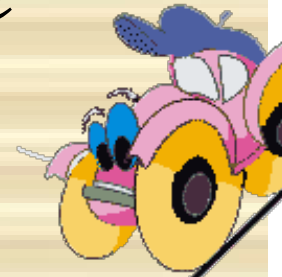
раздел механики, изучающий  
способы описания движений и  
связь между величинами,  
характеризующими эти  
движения



*Для открытия  
законов движения  
нужно сначала  
научиться  
описывать  
движение  
количественно  
(математически)*



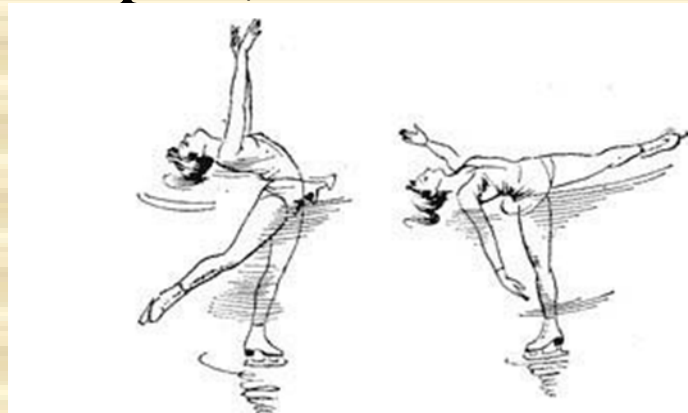
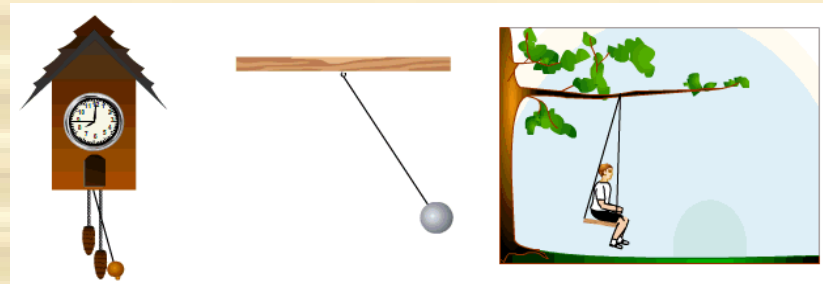
*Механическое движение - изменение  
положения тела в пространстве  
относительно других тел с  
течением времени*



# Механическое движение

поступательное      колебательное

вращательное



# Основные понятия

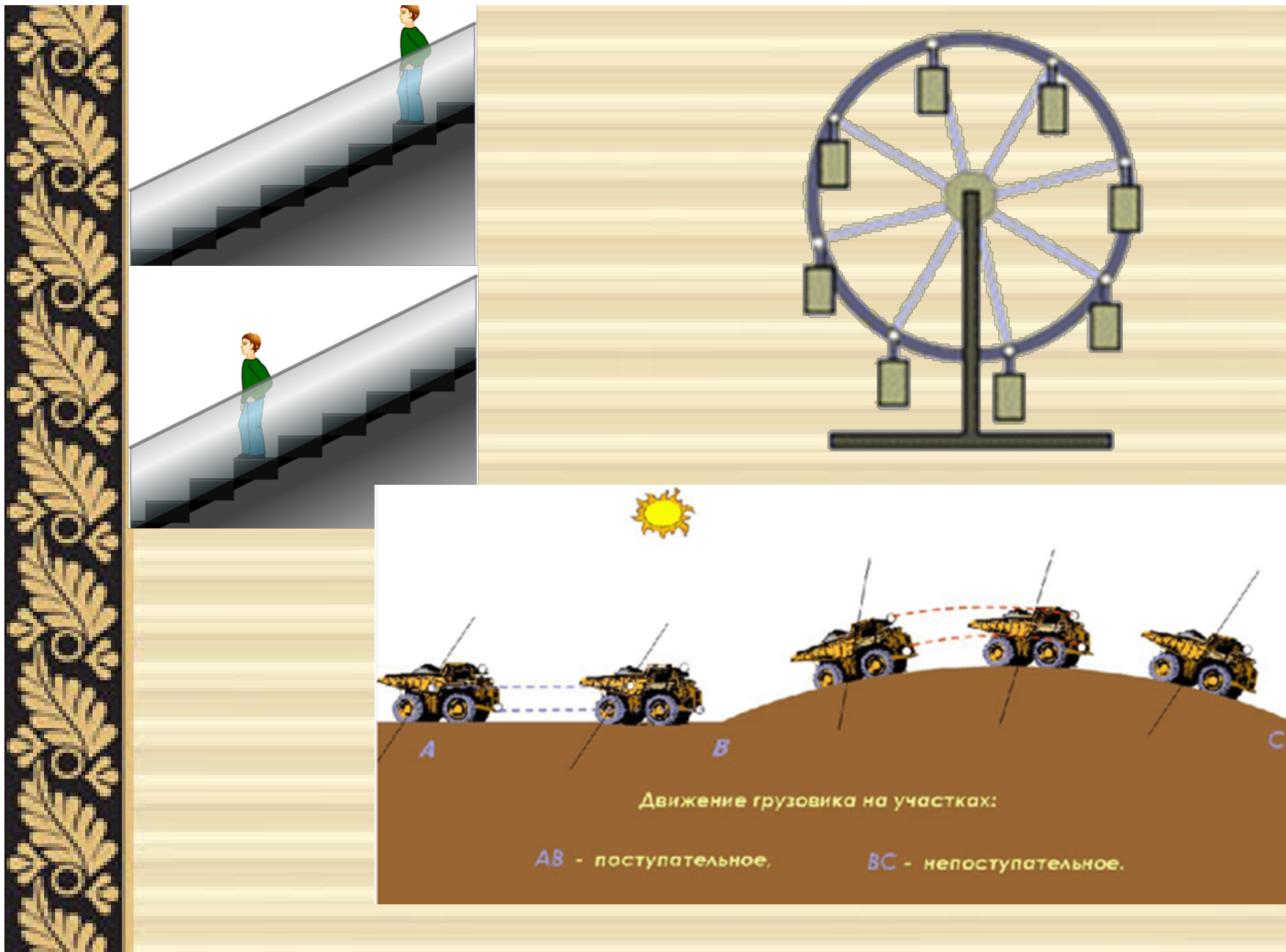
поступательное  
движение



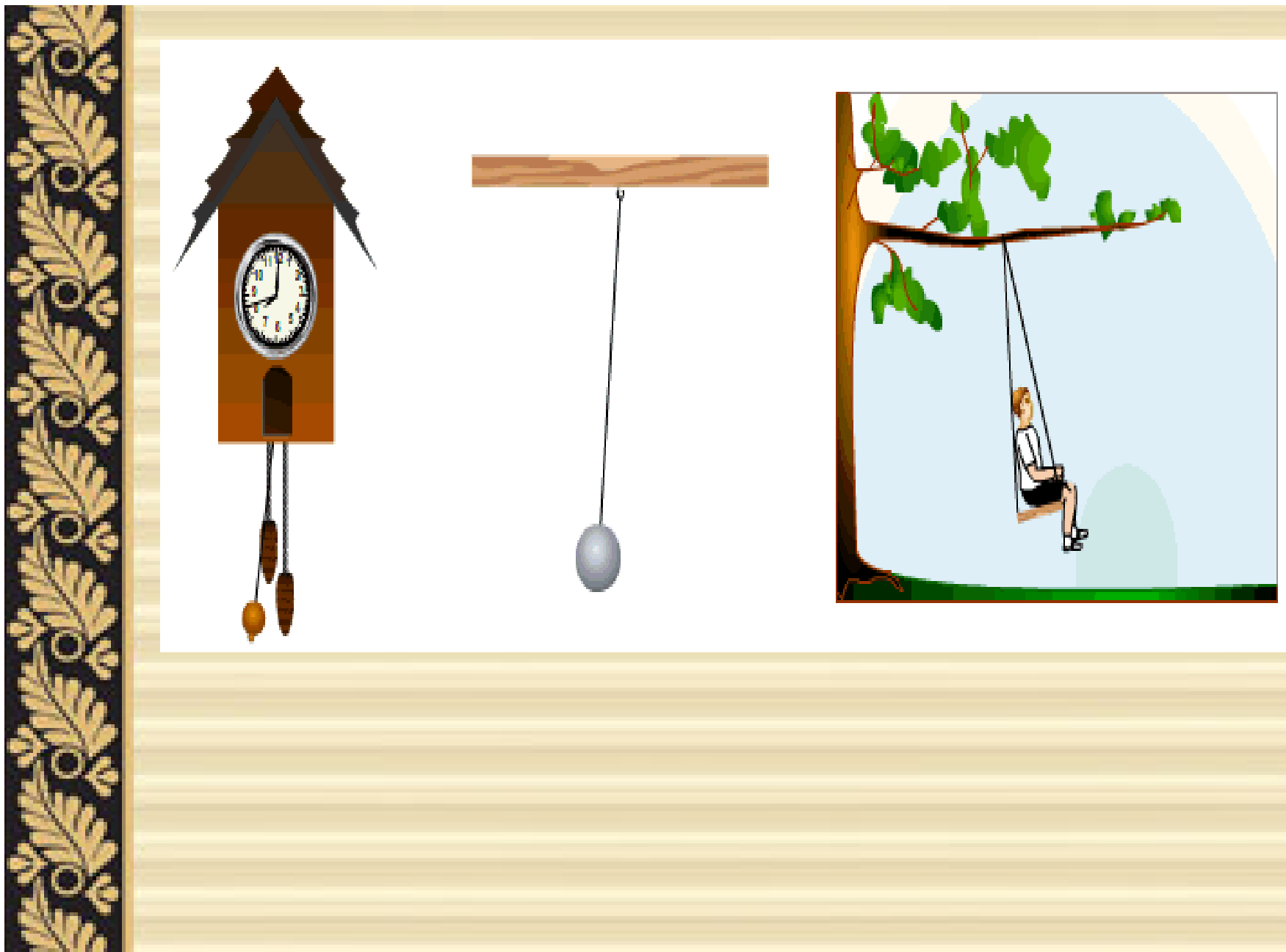
# Основные понятия



*движение, при  
котором все точки  
тела в любой  
момент времени  
движутся одинаково*







# Основные понятия

материальная  
точка



# Основные понятия



*тело, размерами  
которого можно  
пренебречь в  
условиях данной  
задачи*

# Основные понятия

*система отсчета*



# Основные понятия



*тело отсчета,  
система координат,  
часы*

# Основные понятия

*тело отсчета*



# Основные понятия



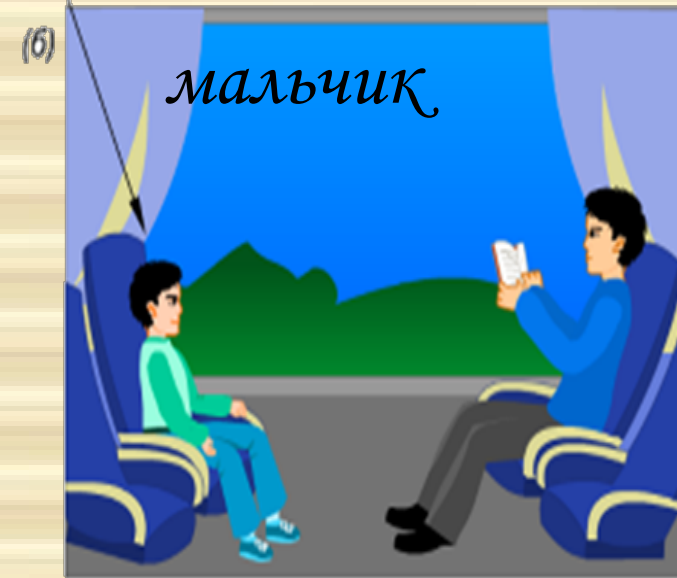
*тело, относительно  
которого  
рассматривается  
изменение  
положения других  
тел в пространстве*



## тело отсчета



*а - поезд движется*



*б - поезд покрится*

# Основные понятия

траектория



# Основные понятия



*это непрерывная  
линия, которую  
описывает  
материальная точка в  
пространстве во время  
своего движения*



# Основные понятия

путь



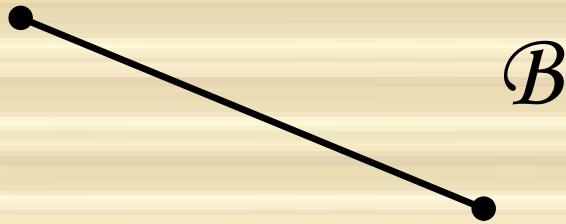
# Основные понятия



*длина траектории*

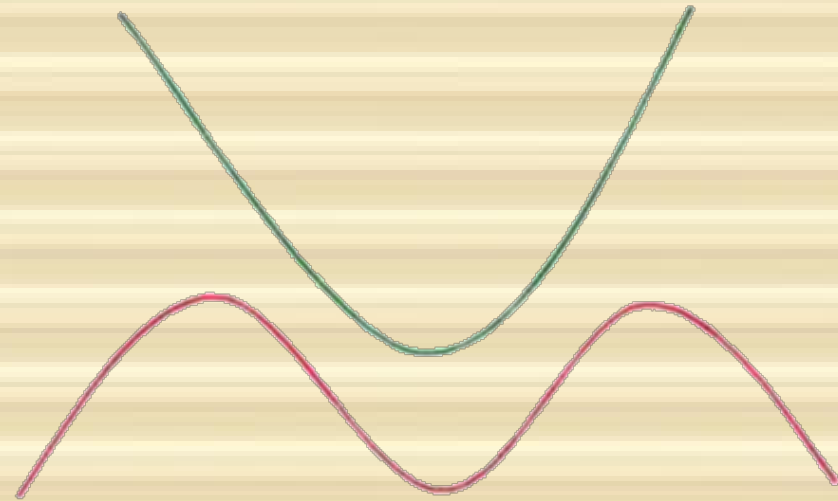
*Чему равен путь?*

*A*



*B*

*пример 1*



*пример 2*

*продолжить тему: траектории*

# Основные понятия

*перемещение*

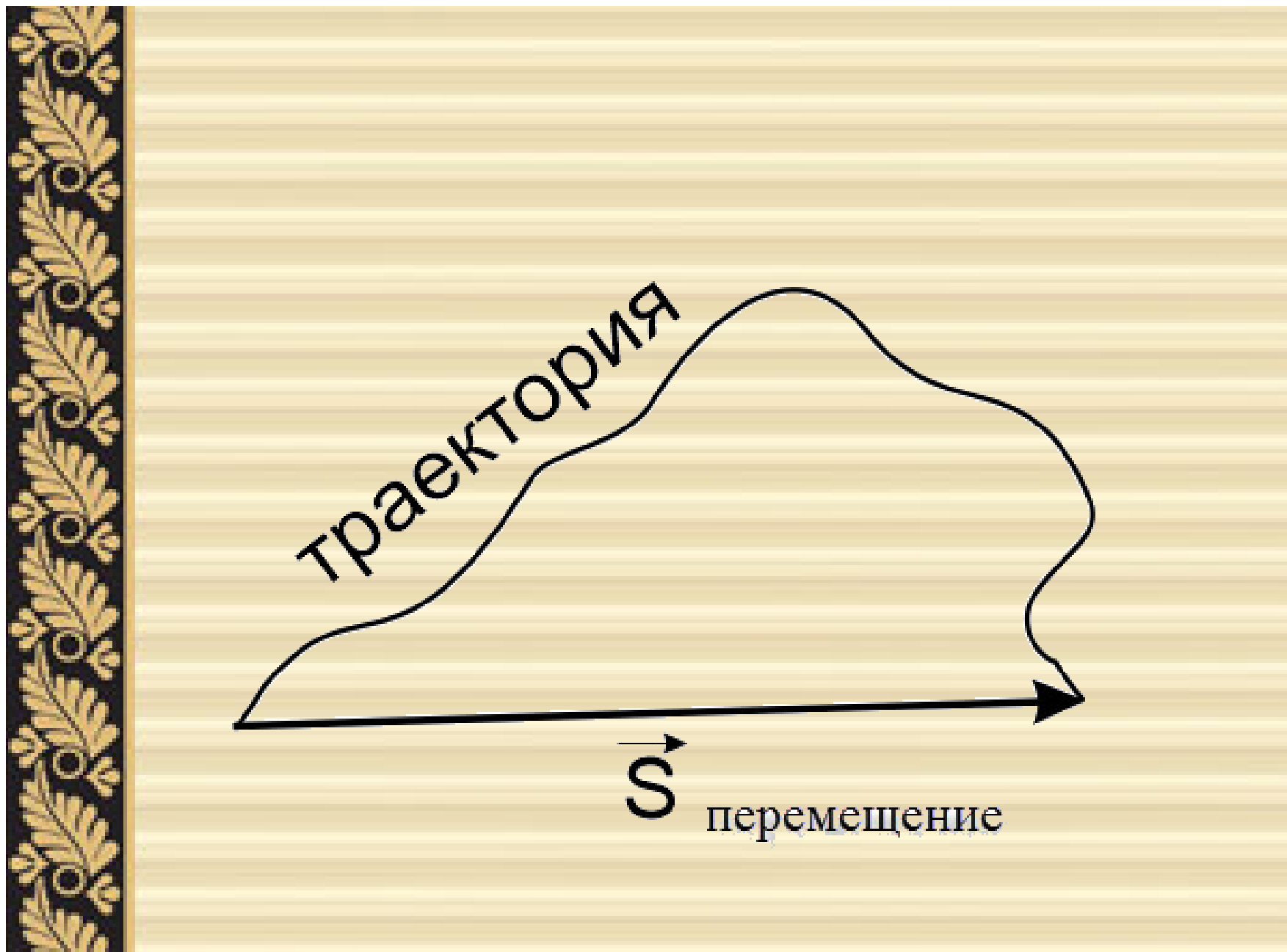




# Основные понятия



вектор,  
соединяющий  
начальное и  
конечное положение  
тела и направлен к  
конечному  
положению





$\vec{S}$  - вектор перемещения

$S$  - модуль перемещения (число)  
- длина вектора перемещения

$$\vec{S} = 2\text{м} \qquad S = 2\text{м}$$

$\vec{S}$  - вектор перемещения

$S$  - модуль перемещения (число)  
- длина вектора перемещения

$\vec{S} = 2\text{м}$   
нельзя

$$S = 2\text{м}$$

# Система координат определяет положение тела в пространстве - координаты



одномерная

положение тела  
определяет одна  
координата

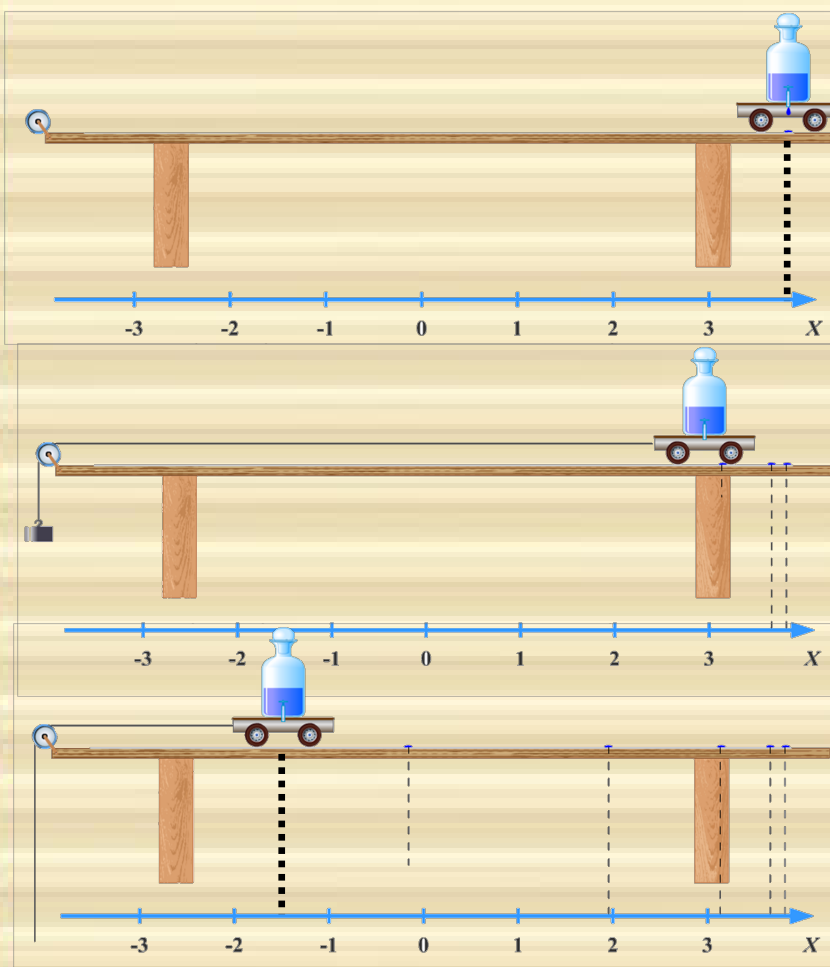
двумерная

положение тела  
определяется  
двумя  
координатами

трёхмерная

положение тела  
определяется  
тремя  
координатами

## Одномерная система координат



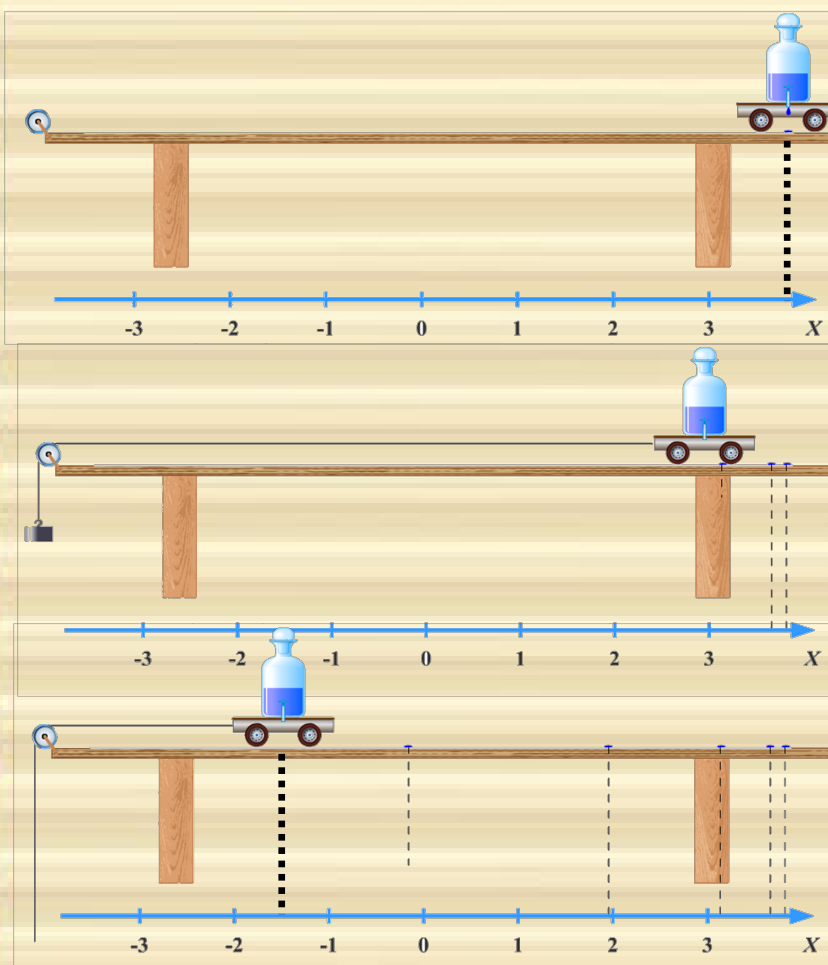
$x_0 = 4 \text{ м}$  - начальная  
координата тела

длина траектории  
(пути) совпадает с  
модулем вектора  
перемещения

$$S = \Delta x = x_0 - x$$

$x = -1,5 \text{ м}$  - конечная  
координата тела

## Одномерная система координат



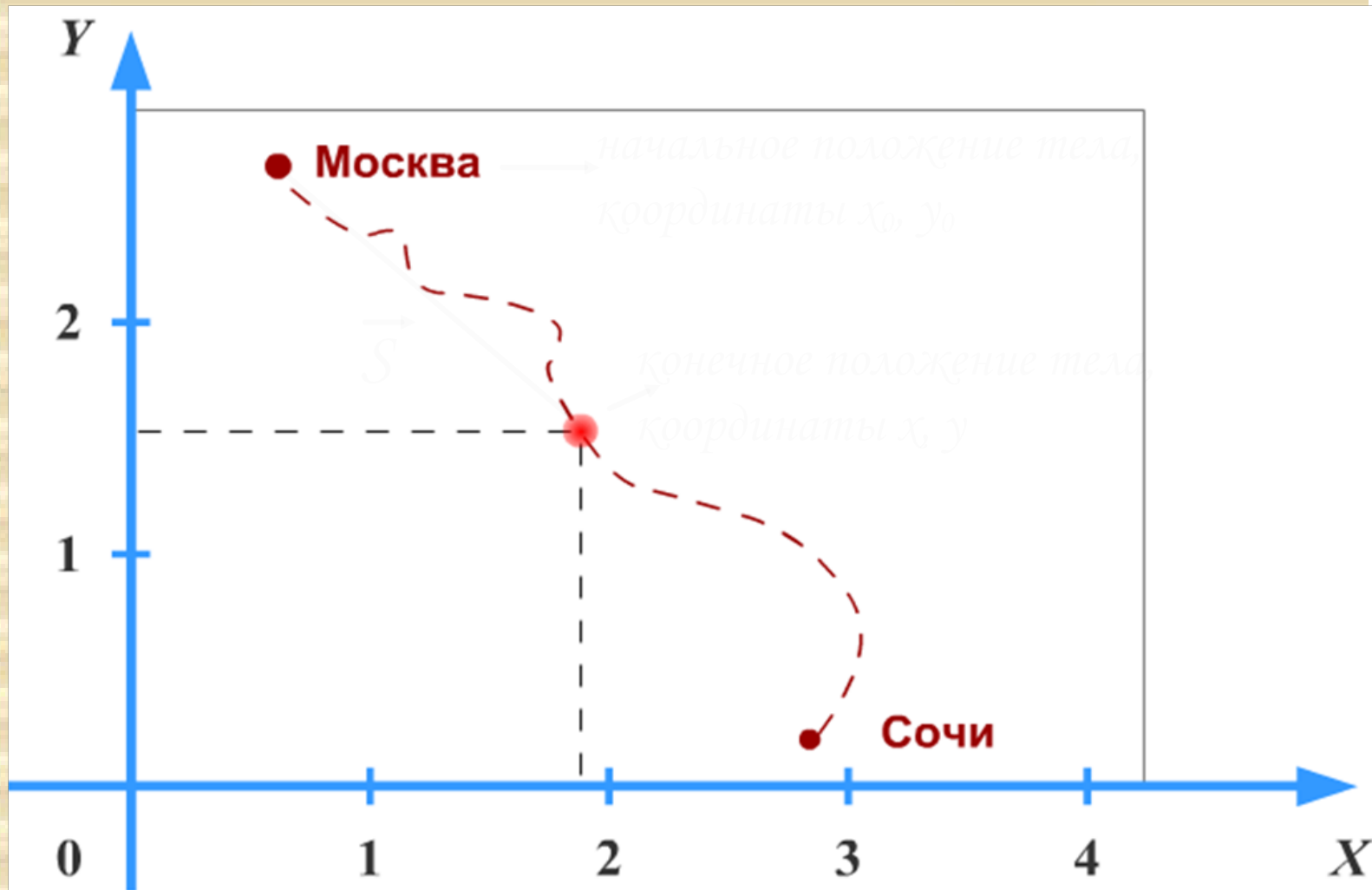
$x_0 = 4$  м - начальная  
координата тела

длина траектории  
(путь) совпадает с  
модулем вектора  
перемещения

$$S = x - x_0$$

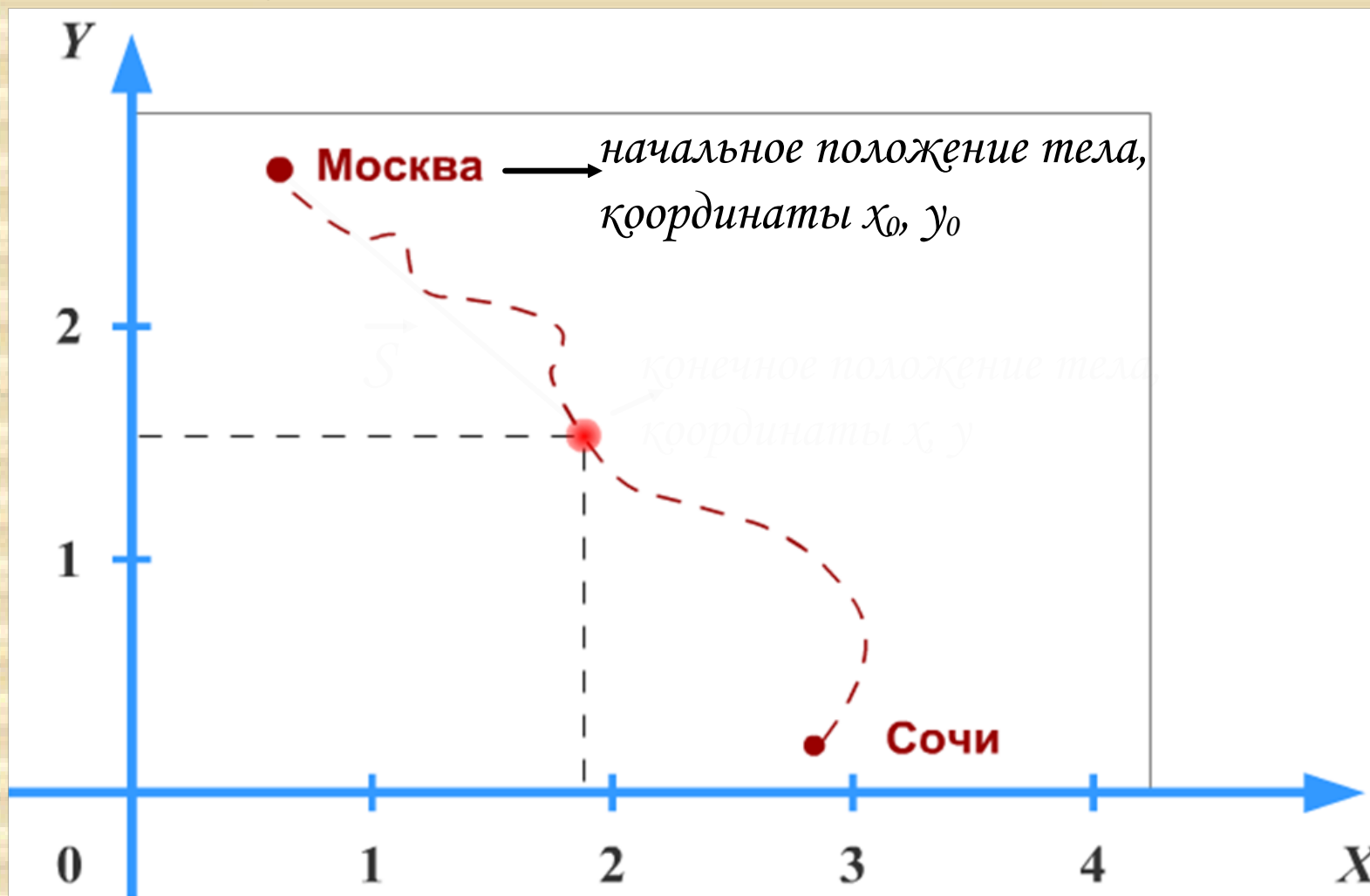
$x = -1,5$  м - конечная  
координата тела

## Двумерная система координат

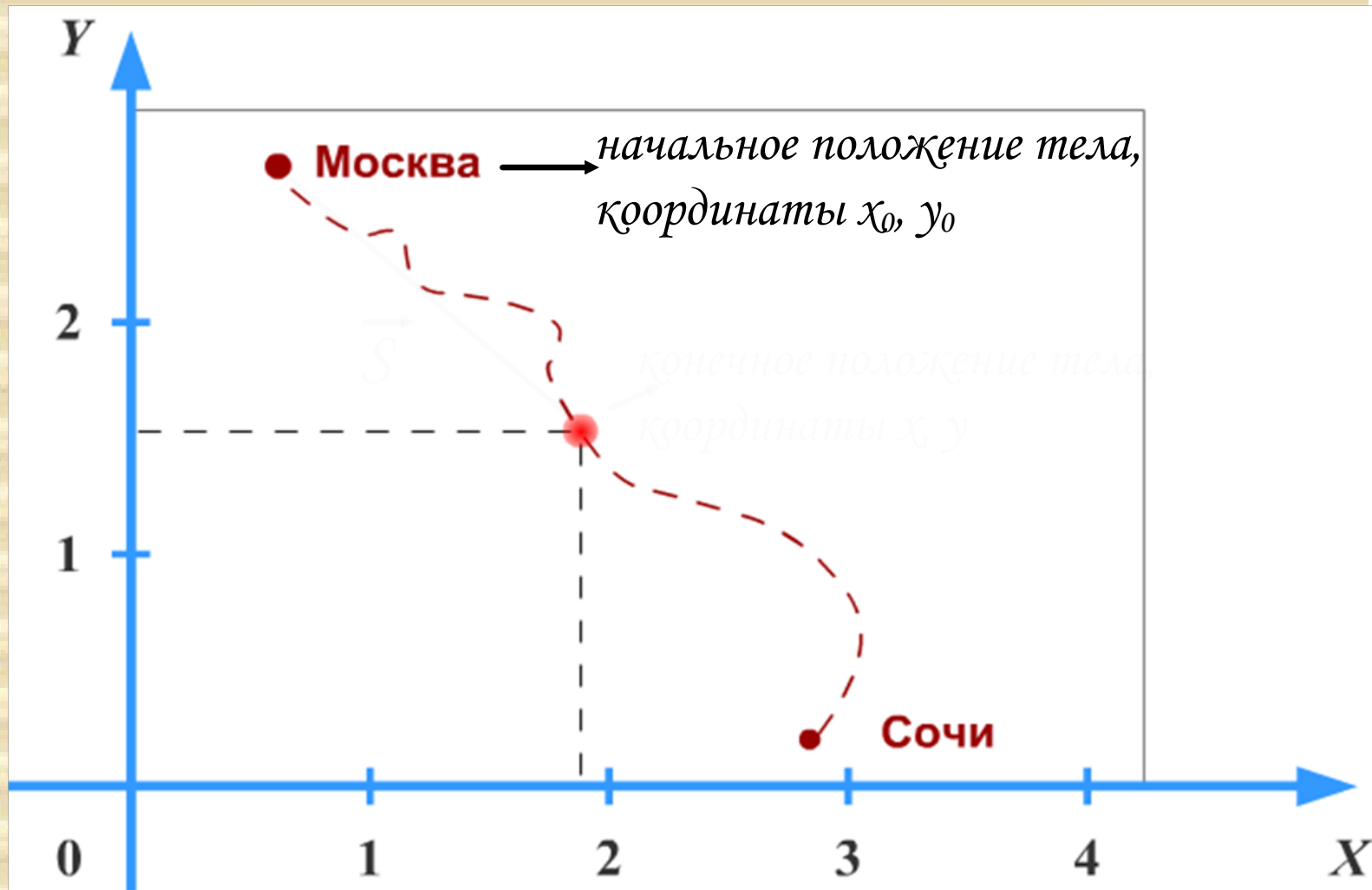




## Двумерная система координат



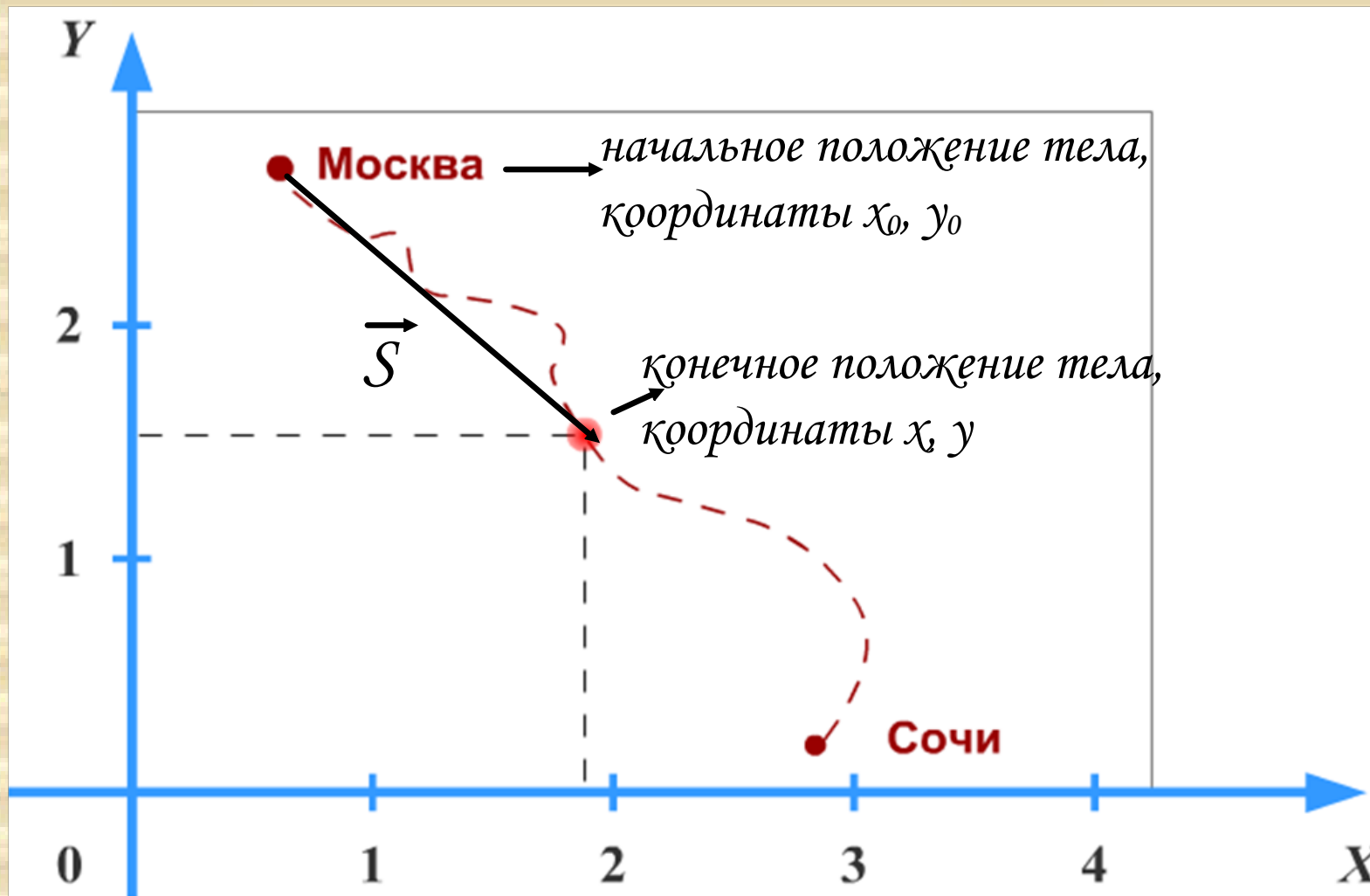
## Двумерная система координат



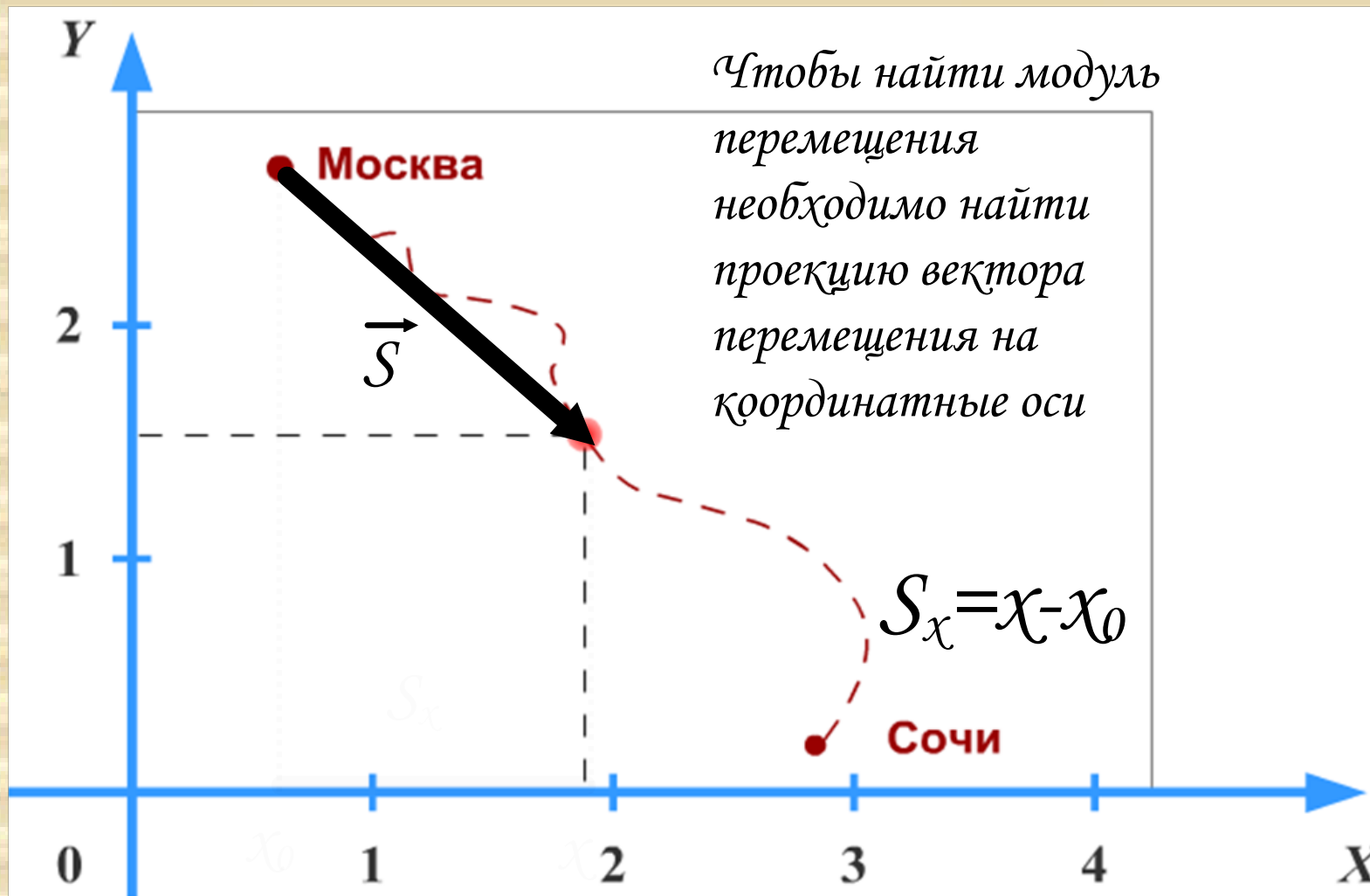
## Двумерная система координат



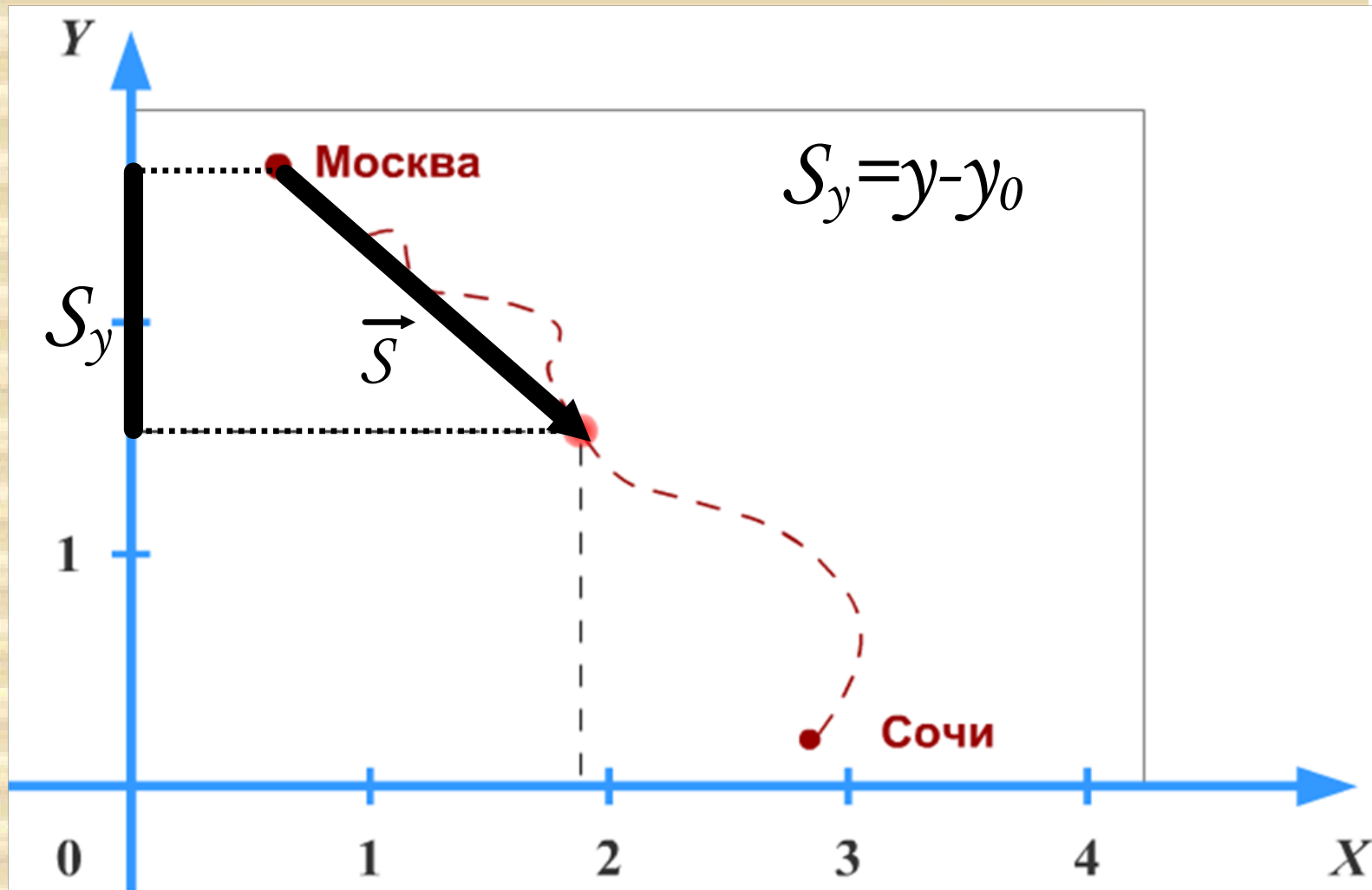
## Двумерная система координат



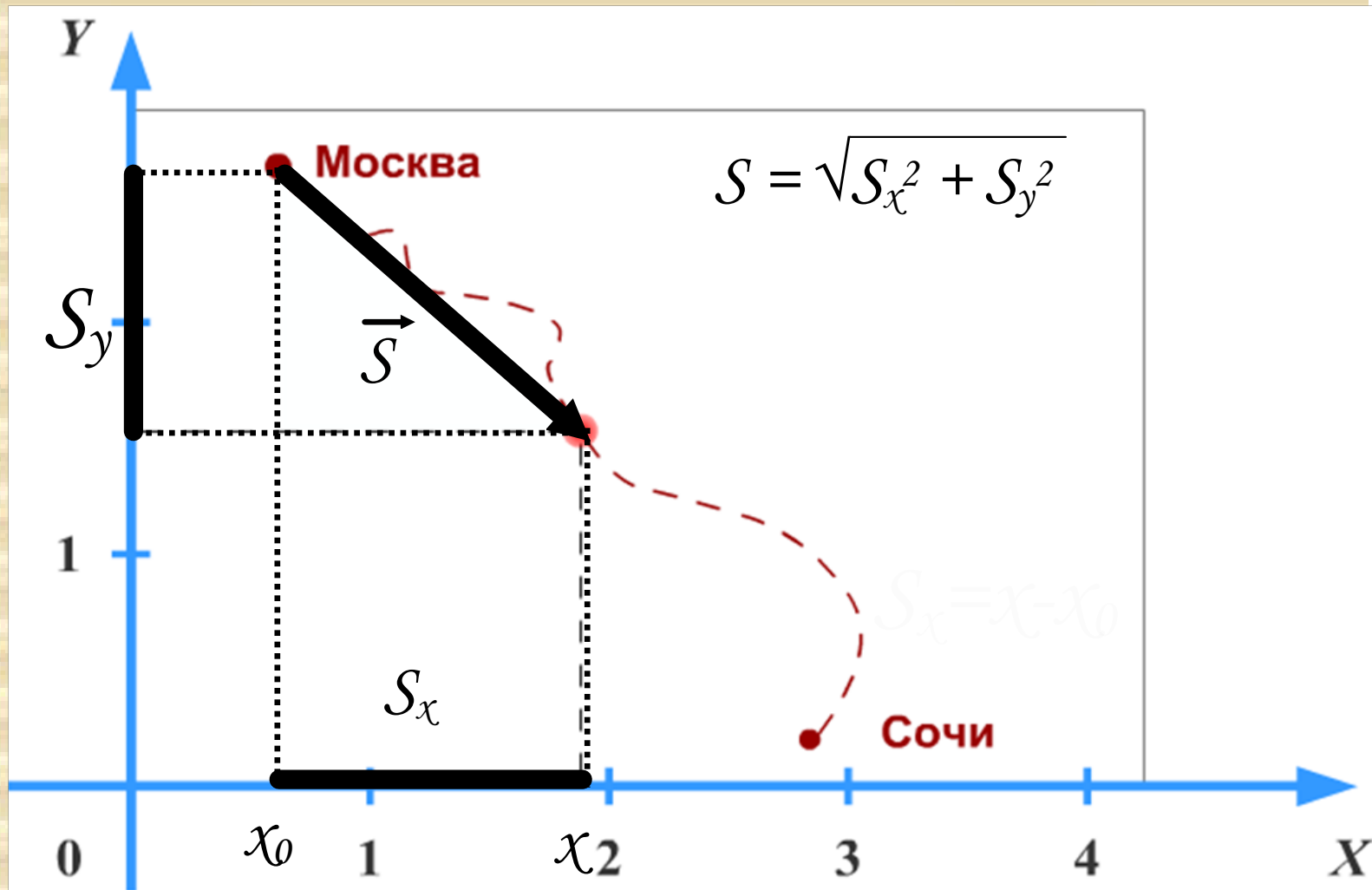
## Двумерная система координат

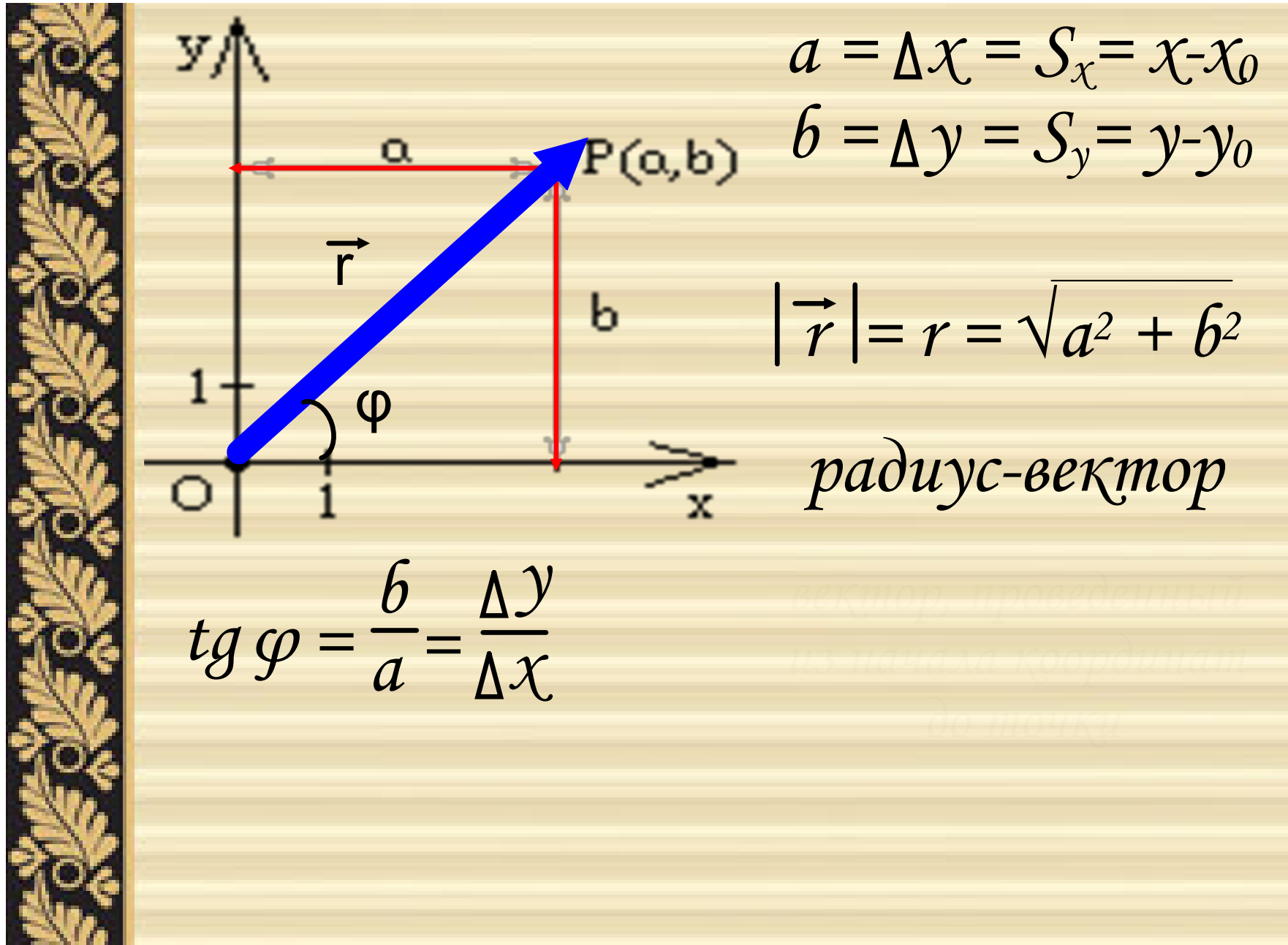


## Двумерная система координат



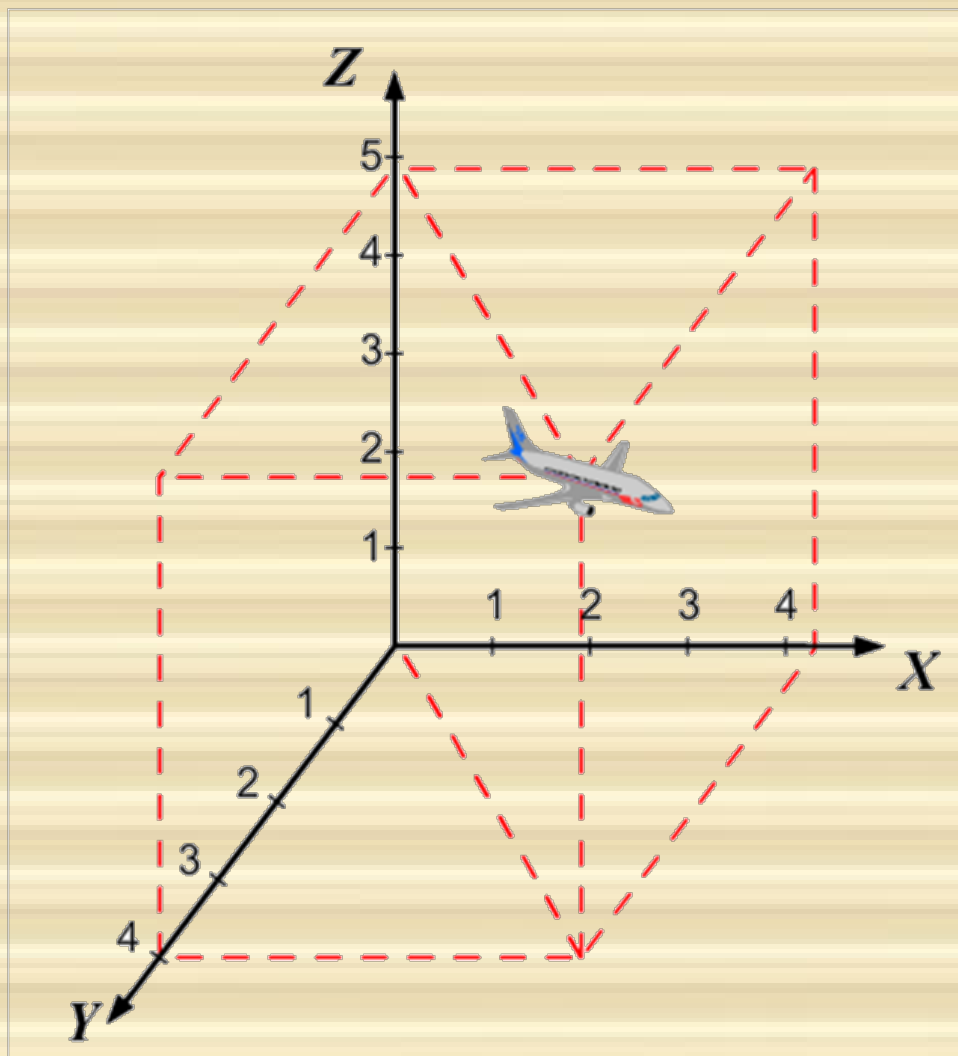
## Двумерная система координат

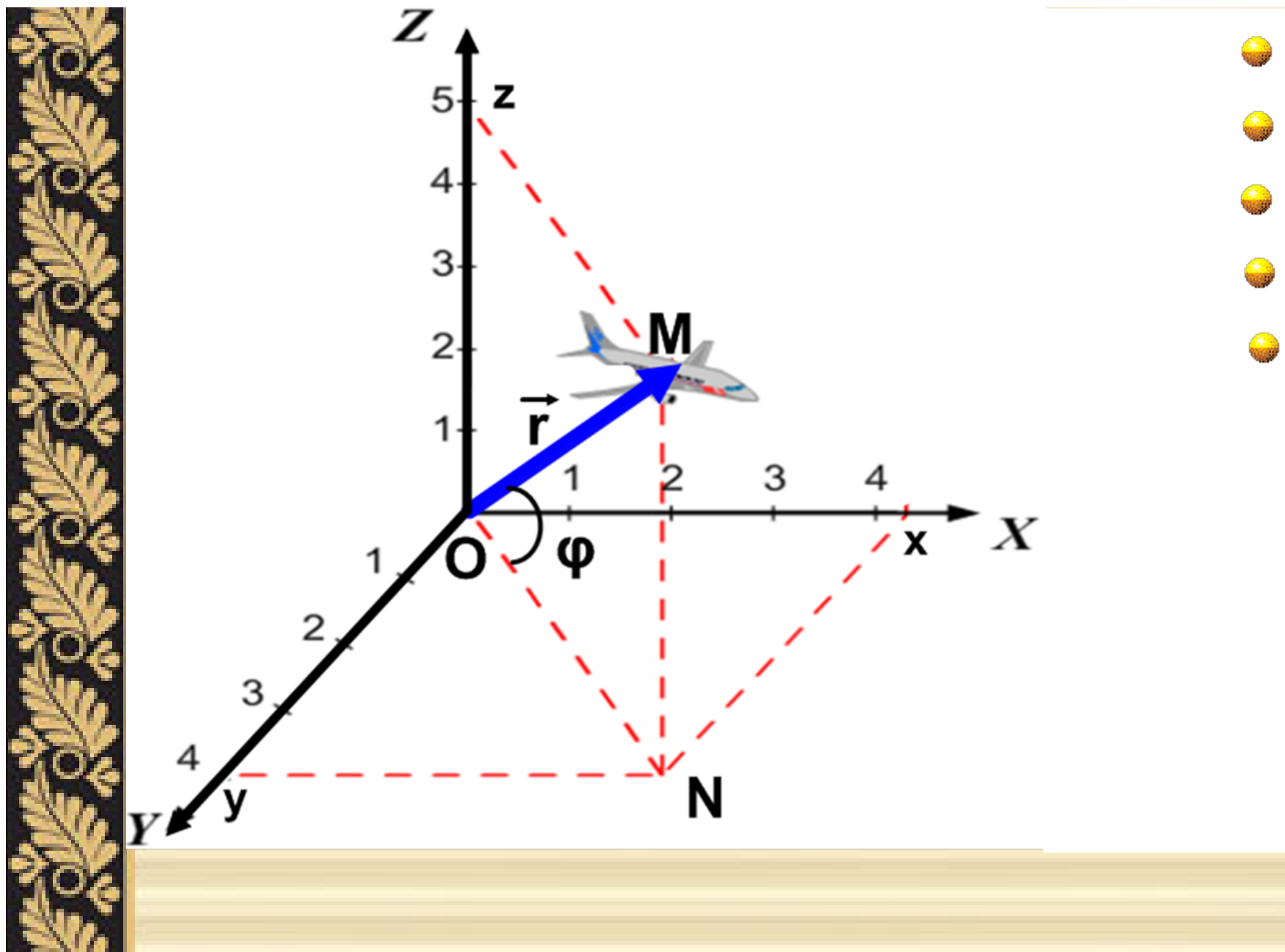


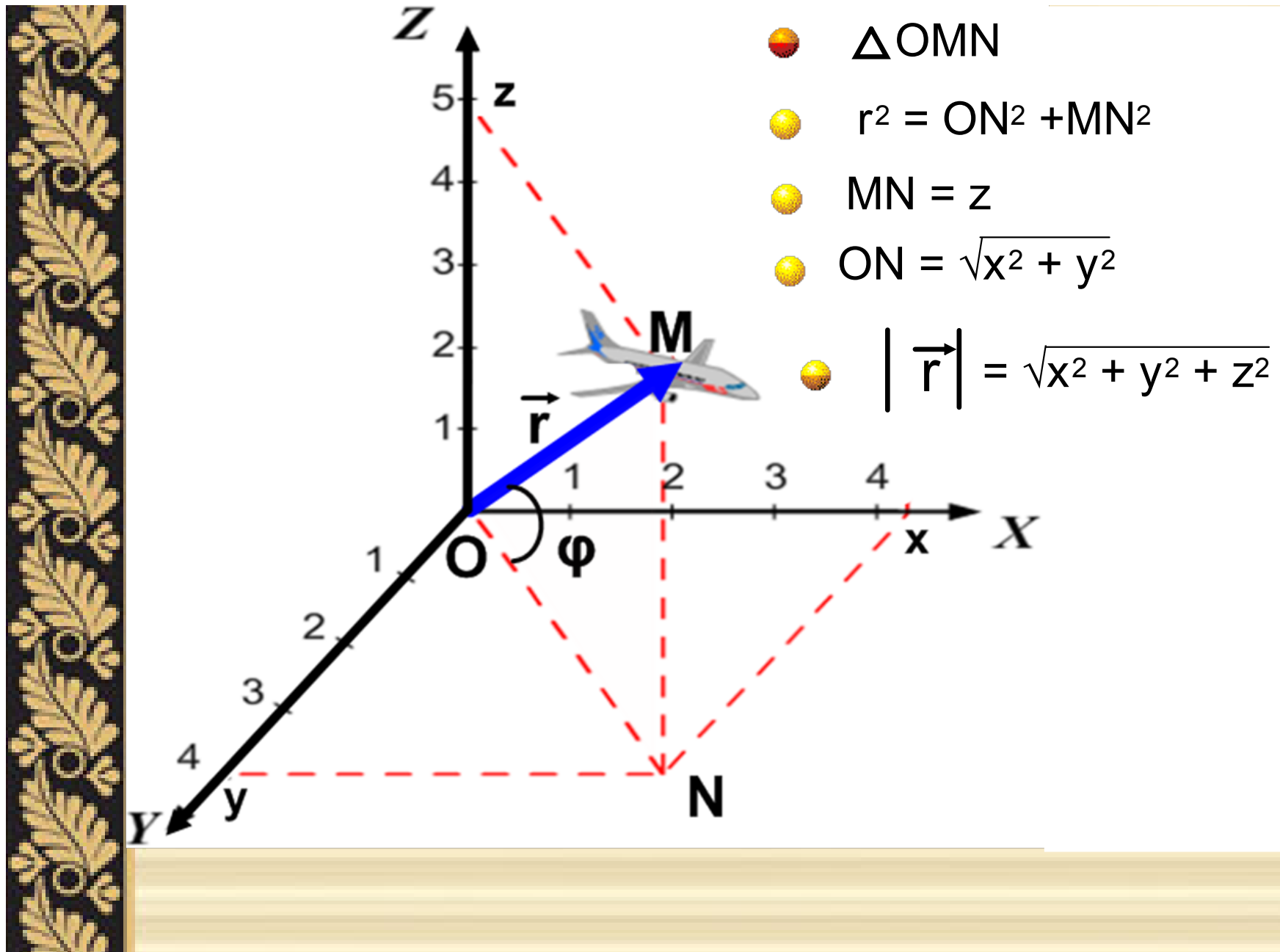




## Трёхмерная система координат









## *Домашнее задание:*

*1. Прочитать § 1 (обратить внимание на правила сложения векторов)*

*2. Решить задачи :*

*1.16, 1.18, 1.26, 1.36*

## Вложения

---

иклоида.wmv

циклоида1.wmv