

V 1974

9

0

5

ТУ 19-32-73

0

3

ДИА  ИЛЬМ

**07-3-257**

По заказу Министерства просвещения РСФСР

# ЛИНИЯ, ПОВЕРХНОСТЬ, ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ТЕЛО



Диафильм по математике для 4 класса



## К СВЕДЕНИЮ УЧИТЕЛЯ

Кадры 4-8-введение к понятию „линия“. Они относятся к первым урокам. Точки на кадрах 6 и 7 расположены одинаково. Кадры 8-12-формирование понятия „линия“. Их хорошо связать с изучением прямой линии, отрезка и луча. Кадры 12-14 связаны с вопросом о принадлежности точек линиям.

Кадры 15-17-классификация линий; они относятся к началу темы о ломаных линиях.

Кадры 18-22-внутренняя и внешняя области, граница области. Кадр 22 лучше спроецировать на доску, а не на экран, чтобы работать по изображению мелом; например, заштриховать мелом внутреннюю область.

Кадры 23–25 связаны с темой о прямоугольном параллелепипеде.

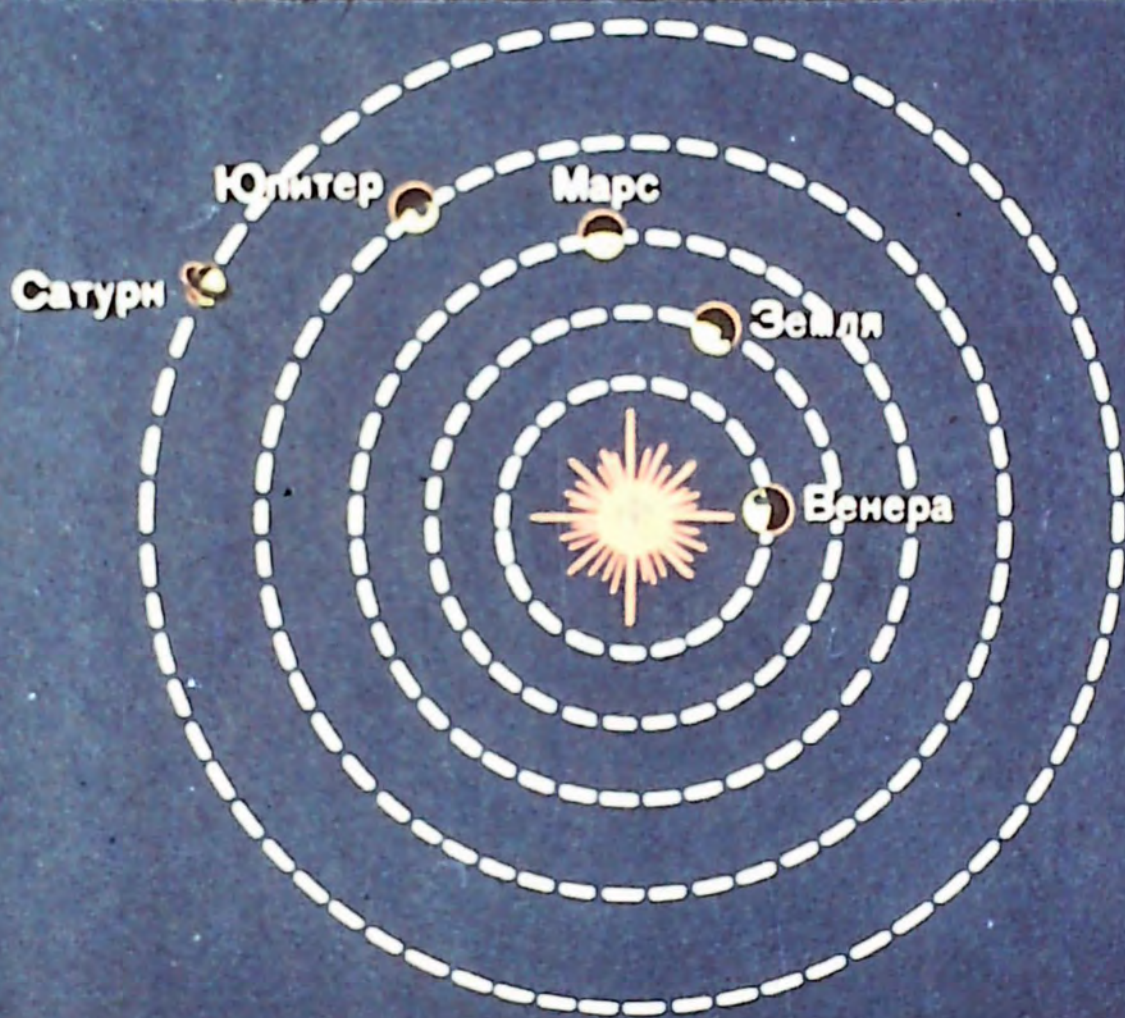
Кадры 26–31 подытоживают сформированные геометрические представления. Последние кадры 32–34 говорят о числе измерений /размерности/.

Следует постоянно подчёркивать, что к геометрическим свойствам относятся не цвет точек, линий, поверхностей, их толщина, а, например, наличие рёбер, плоских кусков /граней/, число вершин.

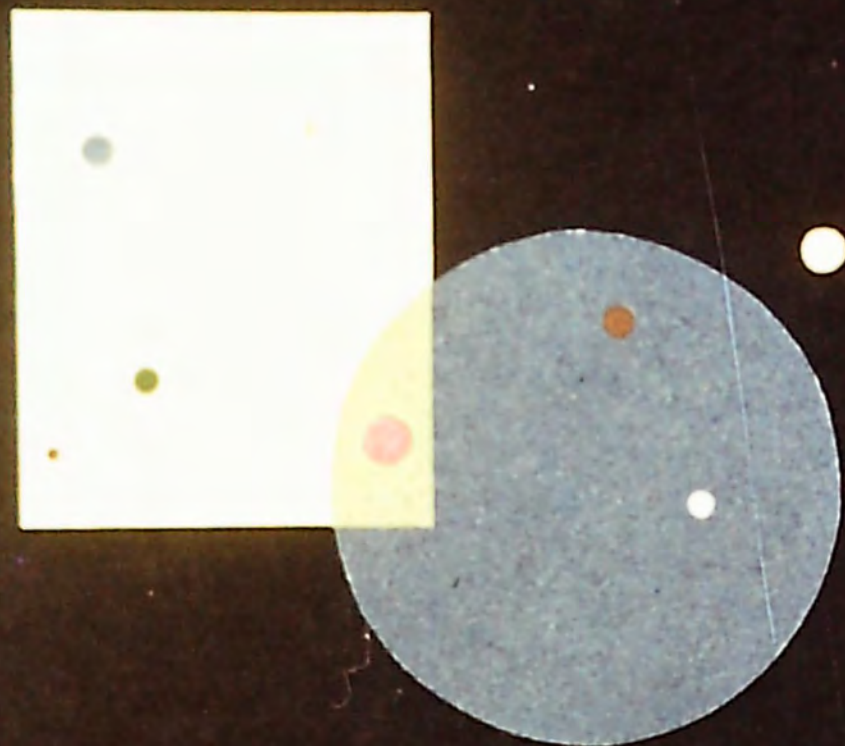
Хотя некоторые из рассмотренных в диафильме понятий специально и не отмечены в программе IV класса, но в действительности эти понятия постоянно используются в IV и последующих классах.



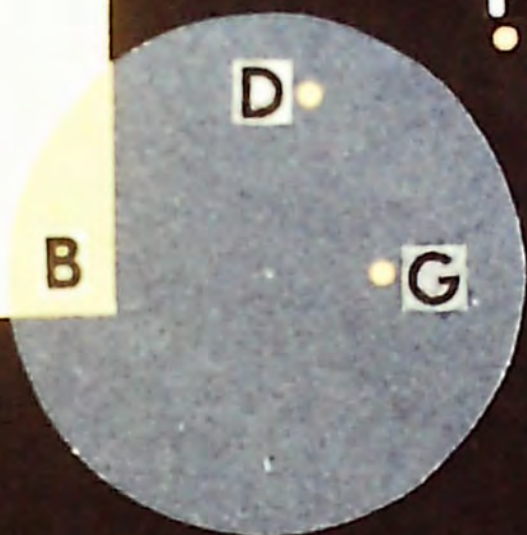
Точки земной поверхности, в которых находился корабль Колумба, изображены здесь по-разному.



Земля, Юпитер, Солнце—огромны. Здесь они изображены точками. Их размеры по сравнению с расстояниями между ними незначительны.



**О расположении точек (ближе, дальше, правее, выше) можно говорить, не обращая внимания на их размеры и цвет.**



F

A	a
B	бэ
C	цэ
D	дэ
E	е
F	эф
G	же
H	аш

Какая точка расположена выше, А или Н? Какие точки лежат внутри прямоугольника? В круге?



**Самолёт обладает определёнными размерами. Но если нас интересует его местоположение в указанные моменты времени, нам неважны размеры самолёта. Мы считаем его **точкой**.**



Последовательные положения движущегося тела /самолёта/ образуют **линию** – траекторию его движения.

Линию мы представляем себе, когда наблюдаем предметы, у которых поперечные размеры малы по сравнению с их протяжённостью в одном направлении. Древнегреческий учёный Евклид считал линию „длинной без ширины“.

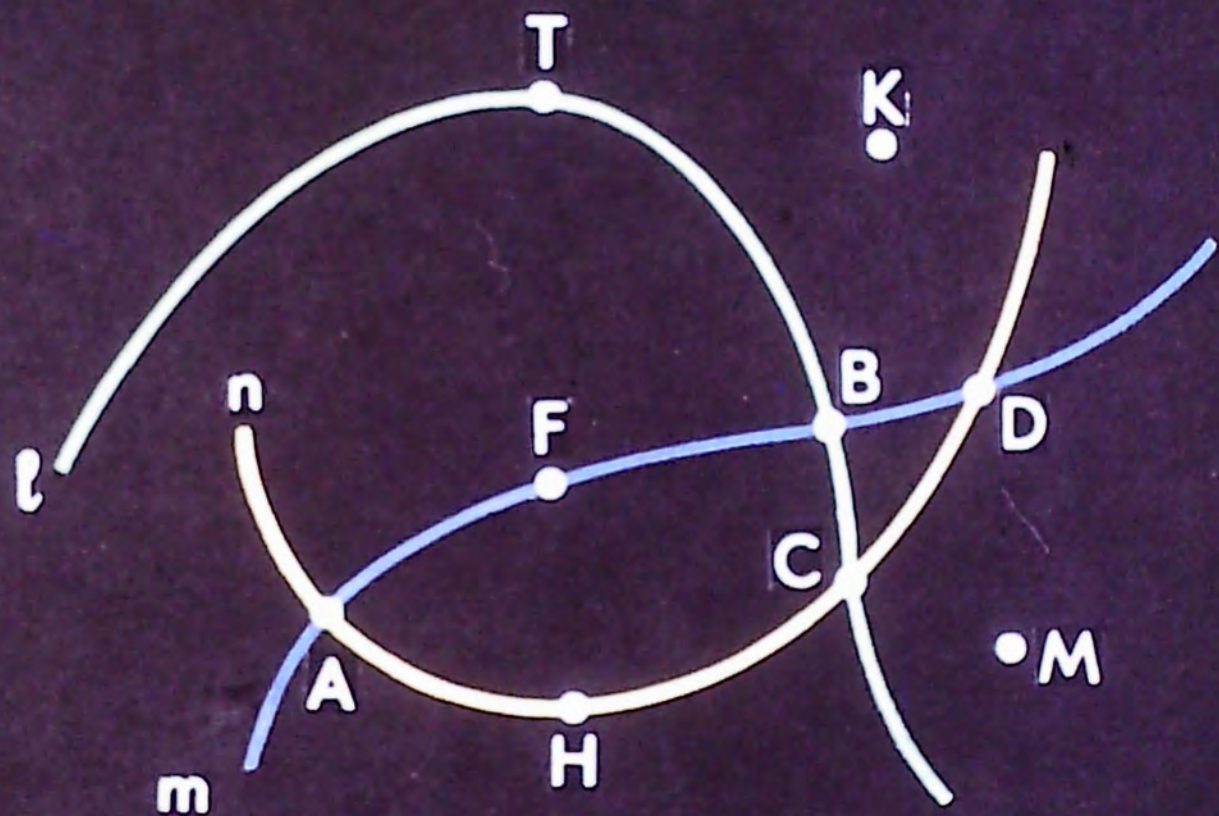




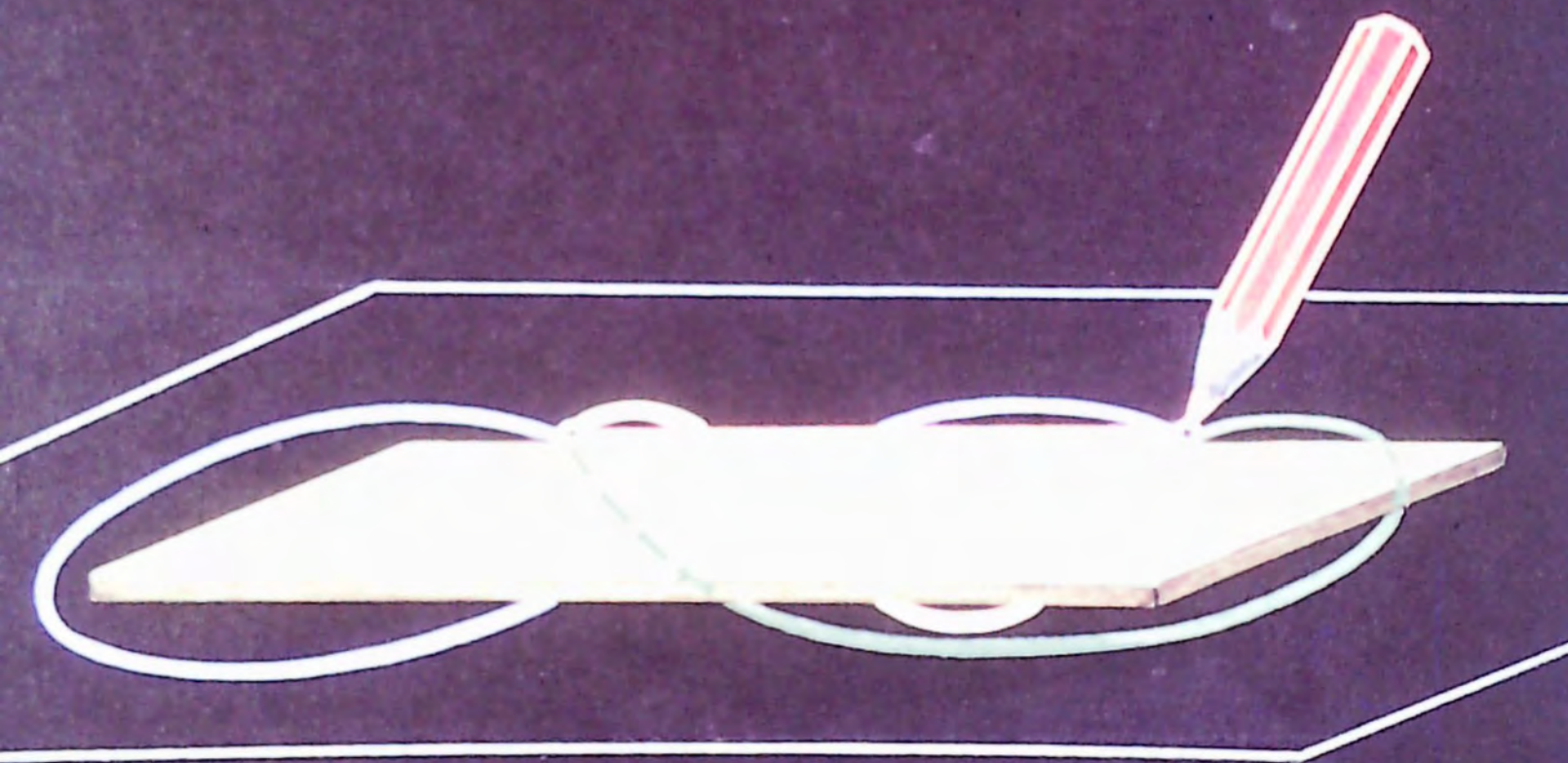
**Цепь располагается по линии АВ. Она так и называется: цепная линия. Почему этот предмет можно считать линией?**



Что на этом  
изображении  
можно считать  
линией?  
Почему? Какие  
точки лежат  
на этих линиях?



Какие из отмеченных точек лежат на линии  $l$ ? На линии  $m$ ? Какие одновременно на линиях  $m$  и  $n$ ? Можно ли на линии  $l$  указать ещё точки /кроме отмеченных/?

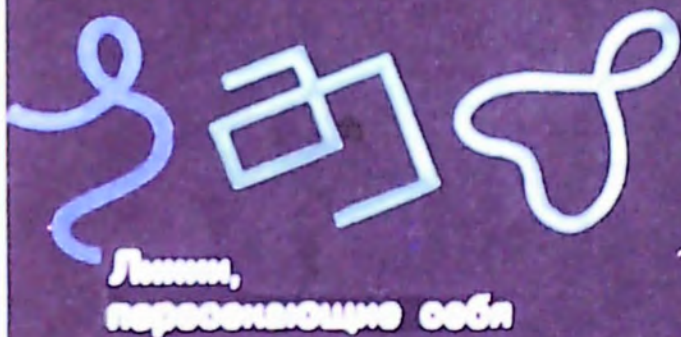
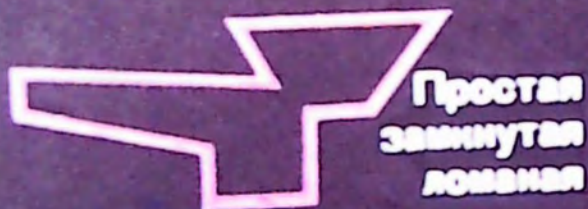


**Две точки однозначно определяют соединяющий их отрезок. Однако кроме отрезка можно провести много других линий, соединяющих эти точки.**



Обратите внимание на эти линии. Чем они отличаются друг от друга?

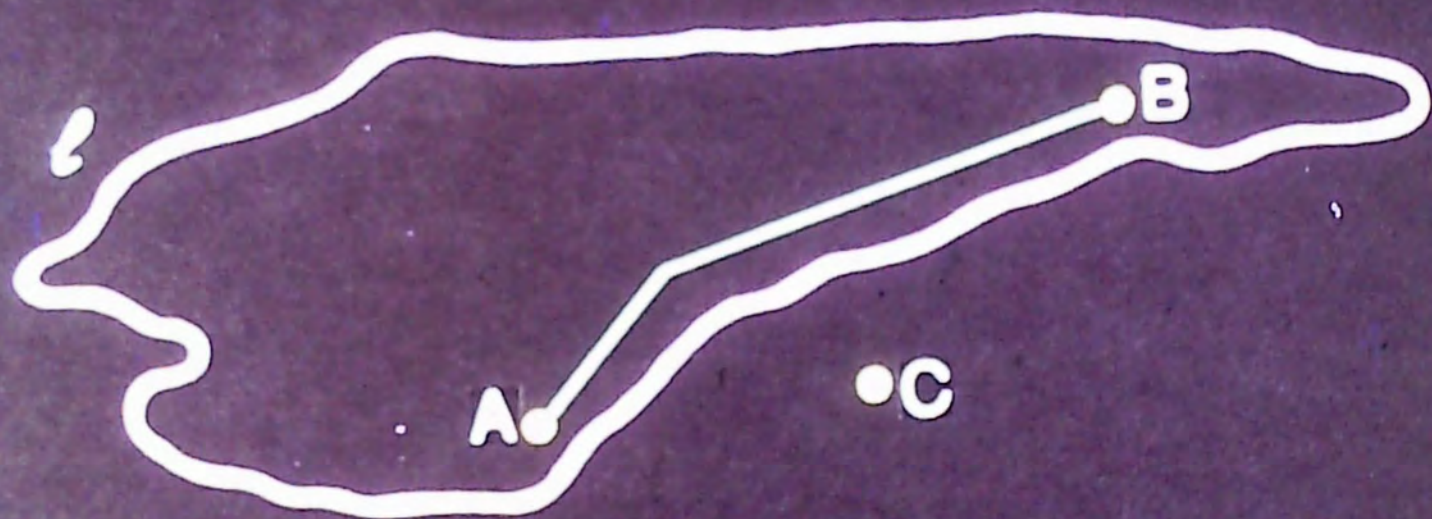
## Эти линии—простые



Эти линии не являются  
простыми

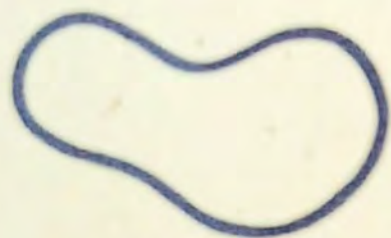


Какие из этих линий являются ломаными? Какие из ломаных простые, самопересекающиеся, замкнутые, незамкнутые?



Точки А и В находятся по одну сторону от простой замкнутой линии  $L$ . Их можно соединить в плоскости чертёжа ломаной, не пересекая линии  $L$ . Точки А и С — по разные стороны линии  $L$ .

Простая замкнутая линия разбивает плоскость на две области: **внутреннюю** и **внешнюю**. Сама линия является **границей** этих областей.



Простая  
замкнутая линия



Внутренняя  
область



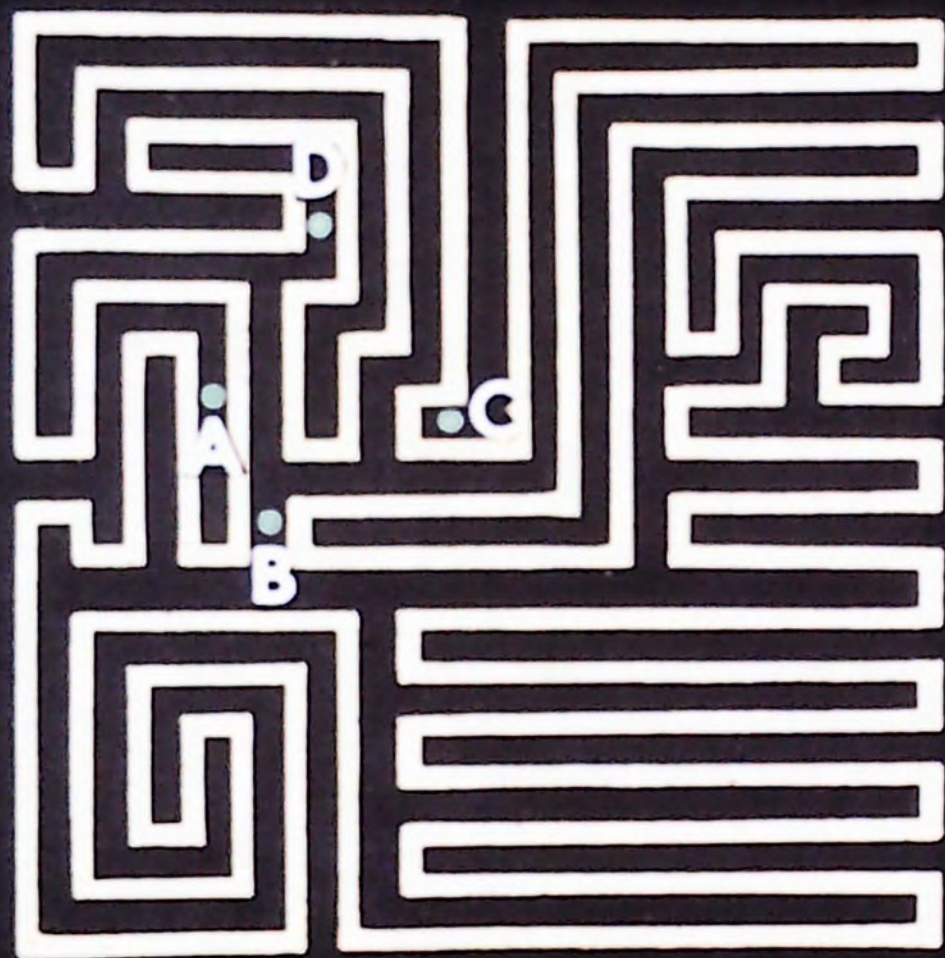
Внешняя  
область



Берег озера — простая замкнутая линия. Точки А и В находятся во внутренней области, определяемой этой линией /на озере/.

Граница  
тени—  
линия.

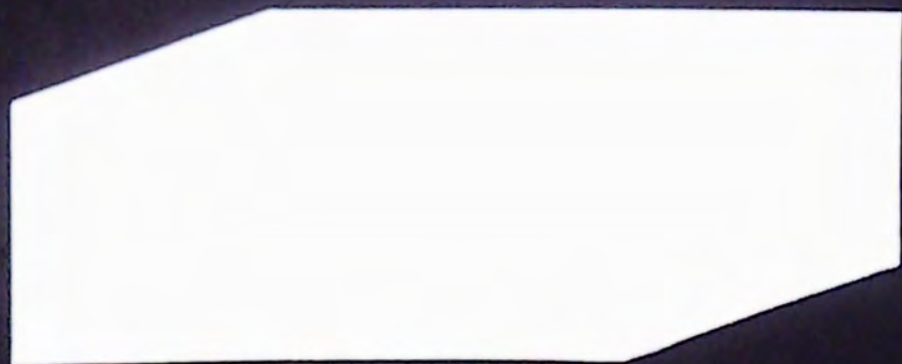




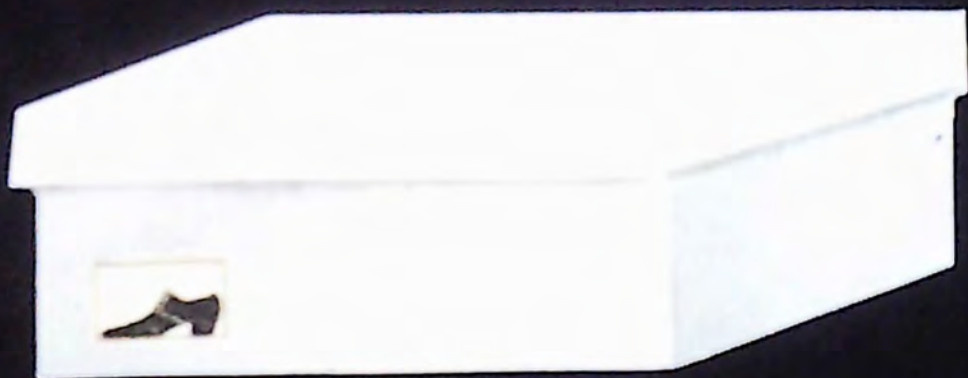
Какие  
точки  
находятся  
во внутренней  
области?



**Брусок-сплошной /за-  
полненный внутри/. Он  
даёт представление о  
геометрическом теле,**



а коробка имеет ту же форму, что и брусок, но внутри пустая. Она даёт представление о поверхности тела /поверхности прямоугольного параллелепипеда/.





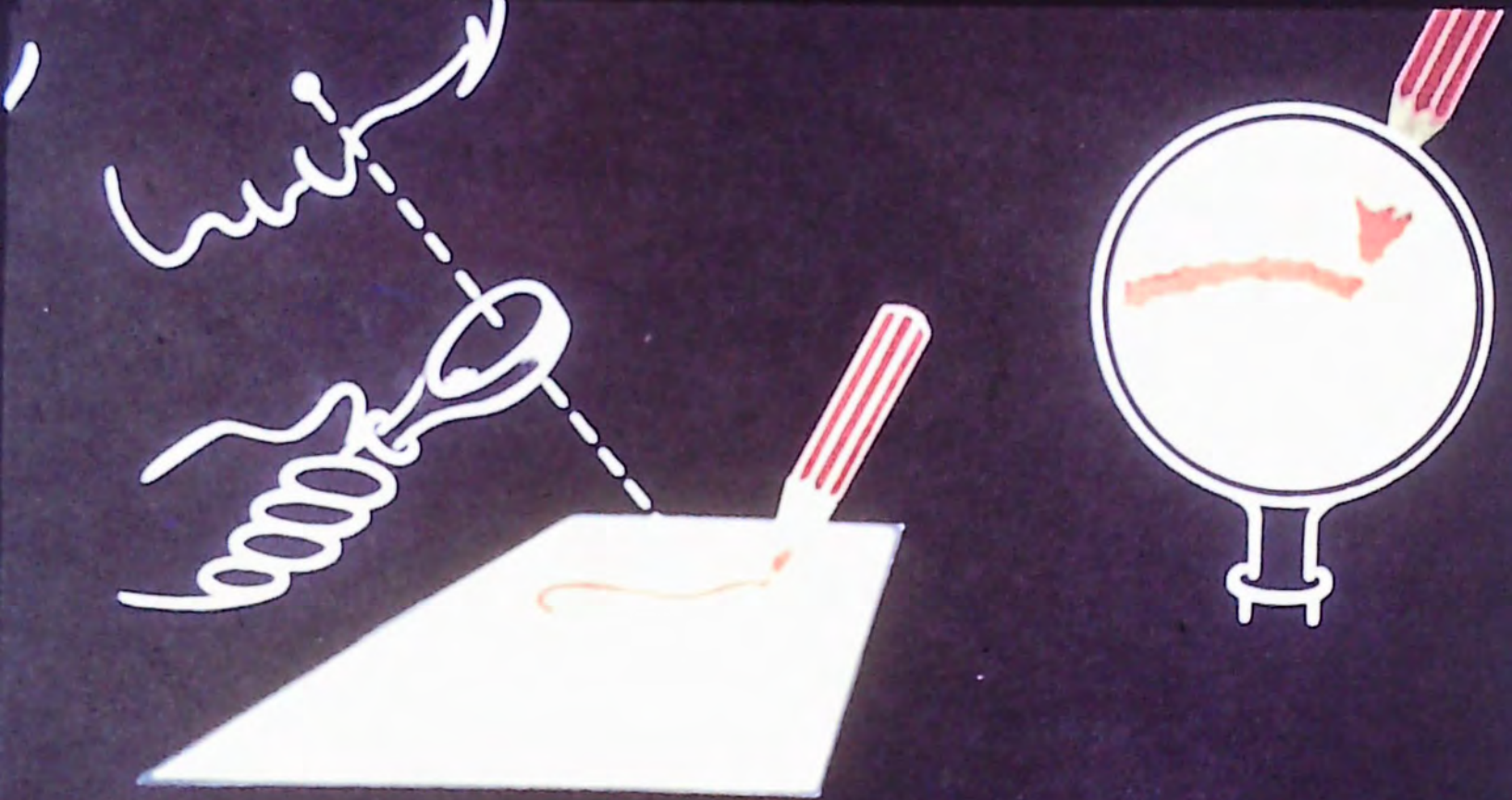
Надувная резиновая камера даёт представление ещё об одной поверхности – **сфере**.



Шар – это тело; он заполнен внутри. Его поверхность – сфера.



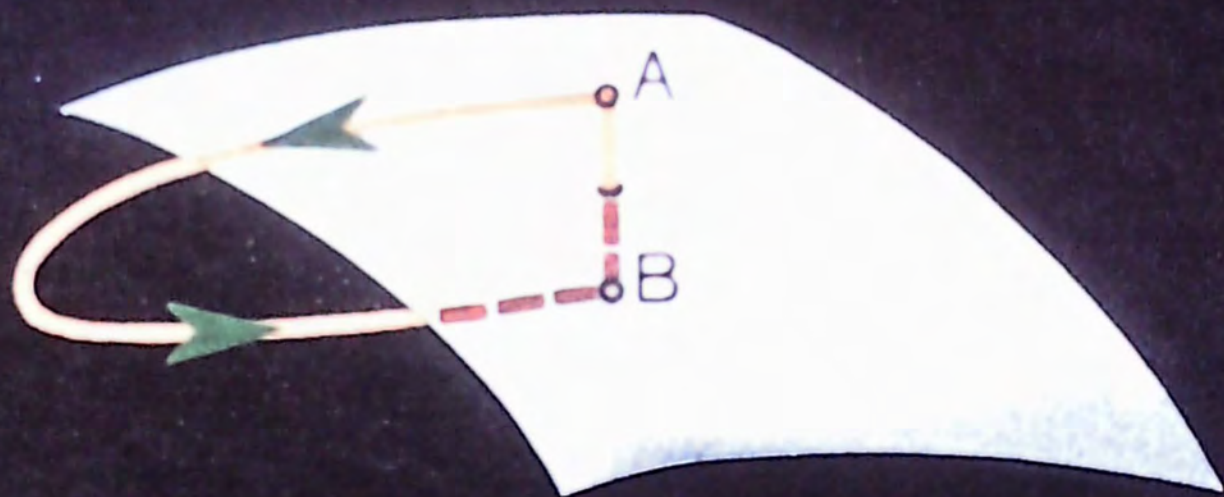
**Геометрическую точку мы представляем себе лишённой размеров, хотя пятнышко, которое мы ставим карандашом /даже отточенным/, имеет некоторые размеры.**



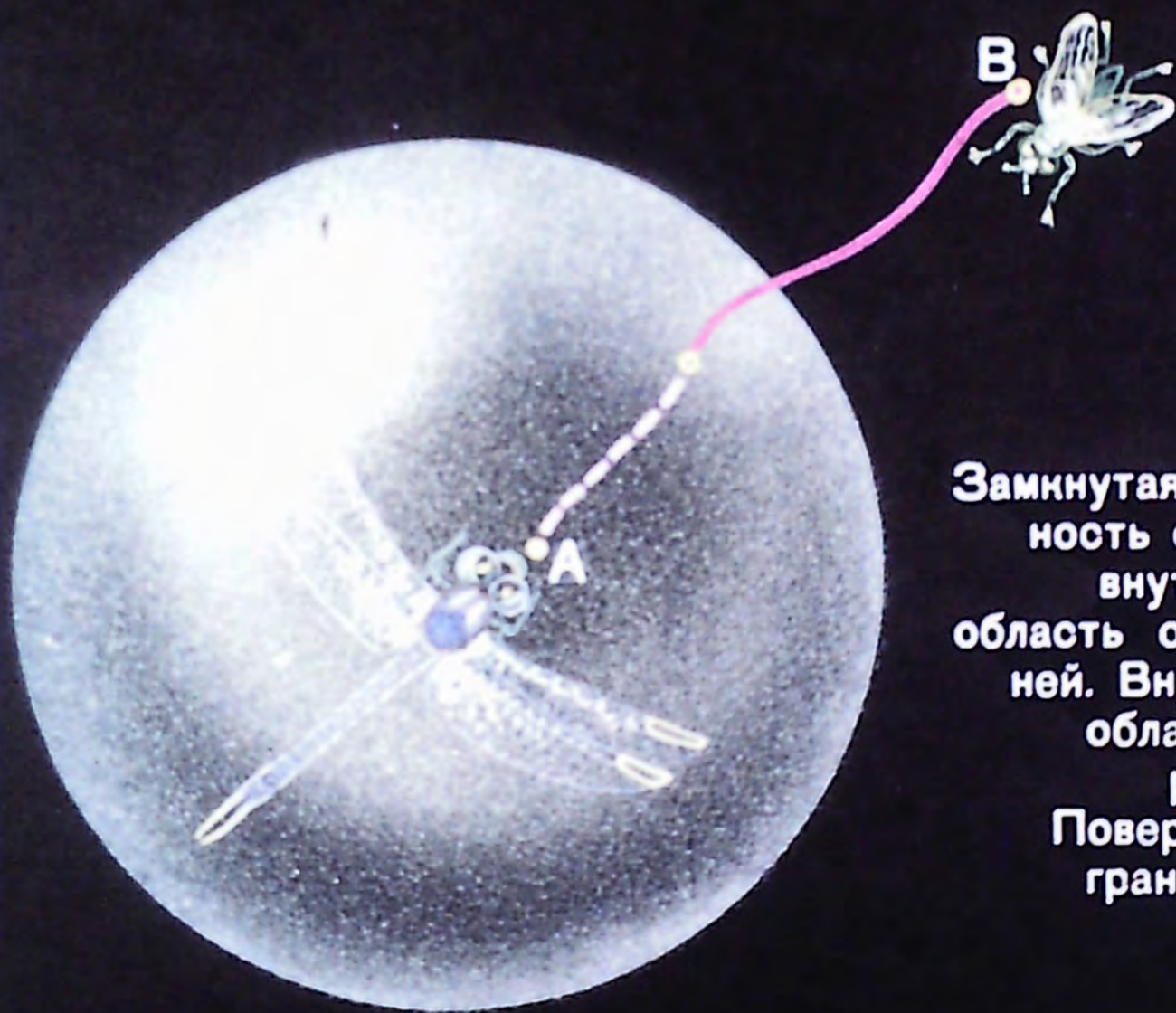
**Линии, которые мы чертим в тетради и на доске, — это полоски/хотя и очень узкие/. Геометрические линии мы представляем себе лишёнными поперечных размеров/ширины/.**

Норобка даёт представление о поверхности прямоугольного параллелепипеда. Но картон имеет толщину. Геометрическую же поверхность мы представляем себе не имеющей толщины.





**Эта поверхность – незамкнутая. Её можно обогнуть, перейти с одной стороны на другую, не пересекая поверхности.**



**Замкнутая поверхность отделяет внутреннюю область от внешней. Внутренняя область сферы – шар. Поверхность – граница тела.**



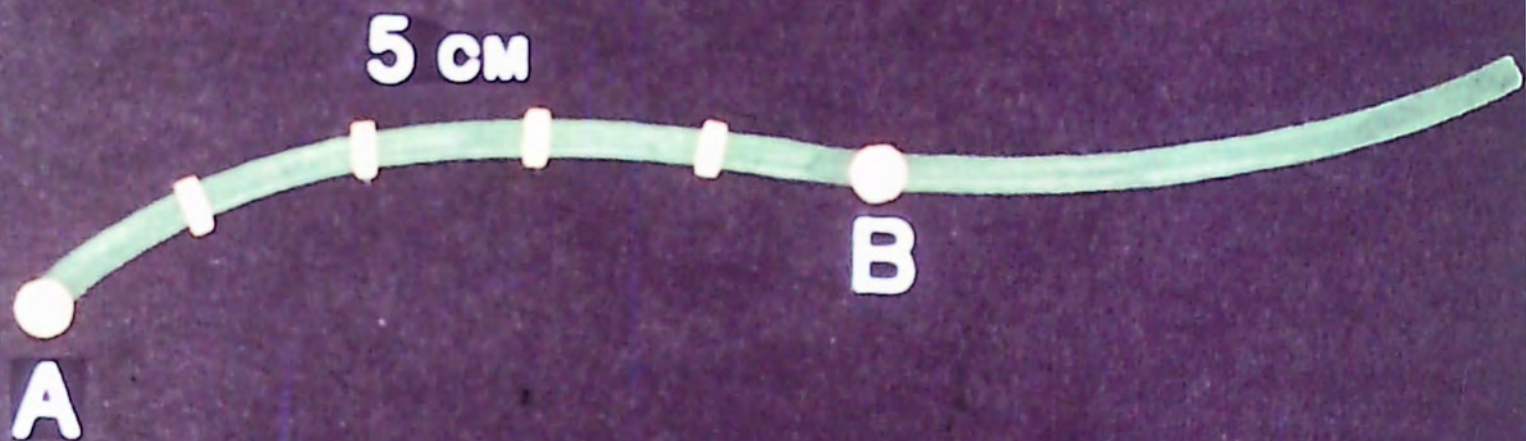
**Для проектировщика,  
прокладывающего  
трассу,  
труба газопровода –  
линия.**



**Для рабочего,  
наносающего  
слой изоляции,  
эта труба –  
поверхность.**



**Для экскаваторщика –  
тело.**



Линия имеет протяжённость в одном направлении /в длину/, но лишена ширины и толщины. Линия имеет одно измерение.



Чтобы отметить точку на поверхности, надо измерить два расстояния: длину и ширину. Но поверхность лишена толщины. Поверхность имеет **два** измерения.



Пространственное тело имеет **три** измерения. Чтобы указать точку в пространстве, надо знать три расстояния: длину, ширину и высоту.

# КОНЕЦ

Автор доктор физико-математических наук  
В. Болтянский

Художник-оформитель Т. Чернышёва

Редактор Л. Книжникова

Студия „Диафильм“, 1971 г.  
Москва, 101000, Старосадский пер., д. № 7

Д-344-71

Цветной О-30