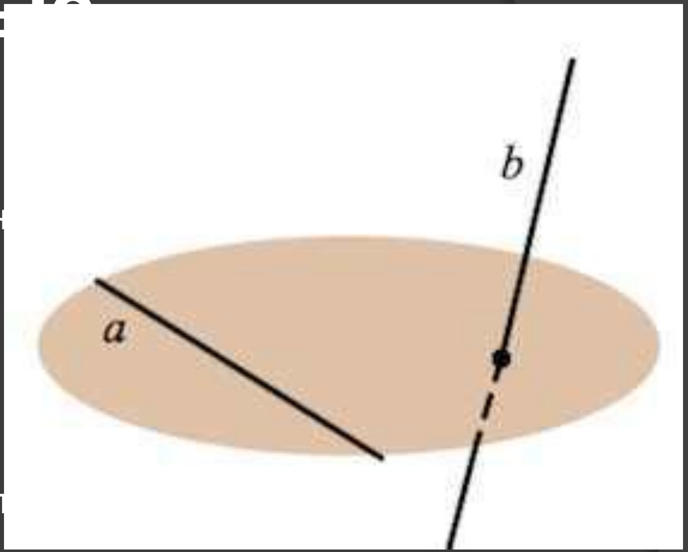
ПЕРЕСЕКАЮЩИЕСЯ И СКРЕЩИВАЮЩИЕСЯ ПРЯМЫЕ

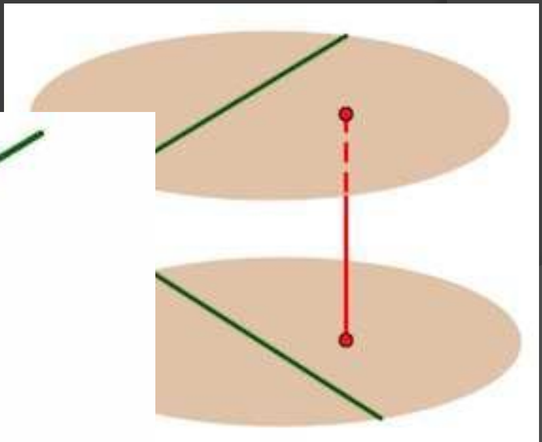
Выполнил: преподаватель математики
Котилевская Наталья
Николаевна

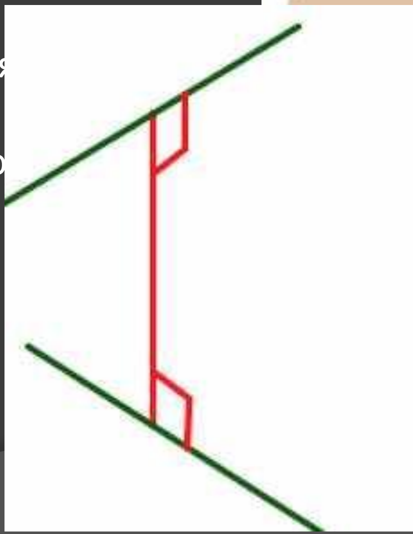
оглавление

Скрещивающиеся прямые

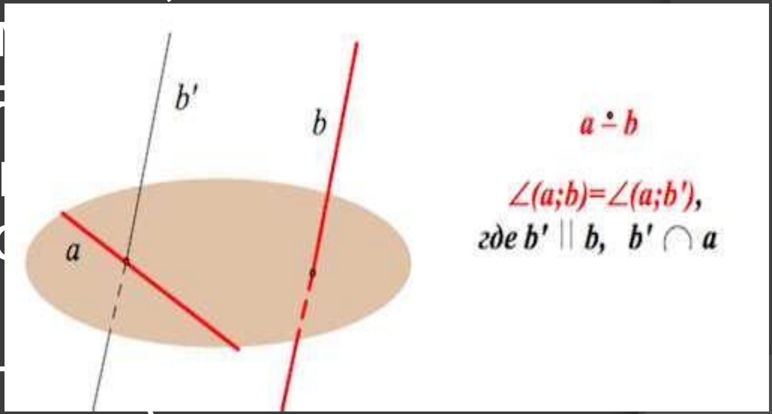


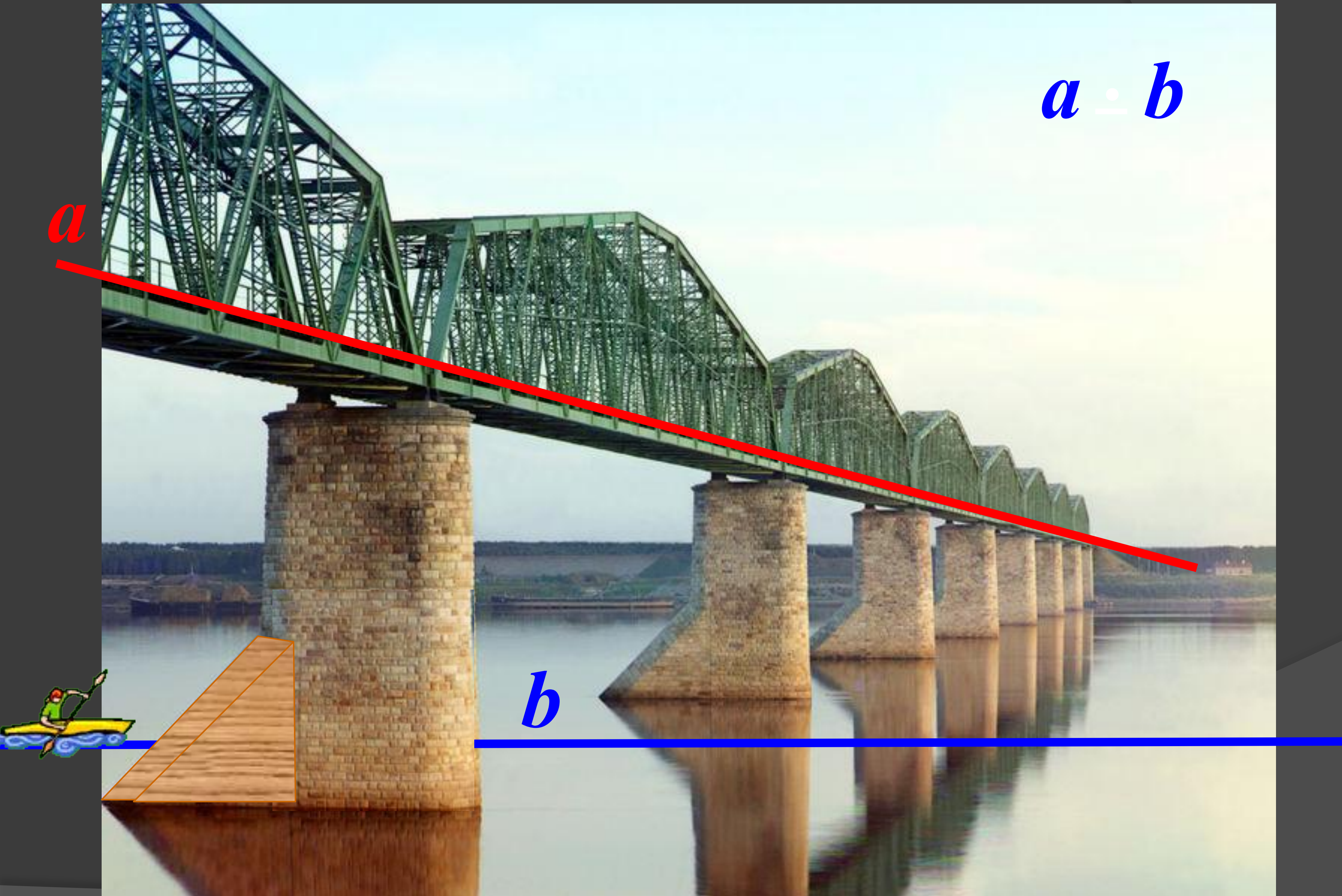
- **Скрещивающиеся прямые** – прямые, которые невозможно поместить в одну плоскость, то есть они н параллельны и не пересекаются.
- Признак: Если одна из прямых лежит в плоскости, а вторая пересекает эту плоскость в точке, отличной от точек первой прямой, **то такие прямые – скрещивающиеся**.
- Расстояние между **скрещивающимися прямыми:** ест расстояние между этими плоскостями.
- **Общий перпендикуляр к двум скрещивающимся прямым: Общим перпендикуляром** к двум скрещивающимся прямым называется отрезок, перпендикулярный каждой из двух скрещивающихся прямых, концы которого лежат на этих прямых.
- **Длина общего перпендикуляра** равна расстоянию между скрещивающимися прямыми.





- **Угол между скрещивающимися прямыми: Углом между двумя скрещивающимися прямыми** называется угол между двумя пересекающимися прямыми, соответственно параллельным[...] данным скрещивающимся пря[...]
- (Одну из прямых можно впол[...] переносить параллельно само[...] себе, а ограничиться только параллельным переносом одн[...] прямых до пересечения со второй).

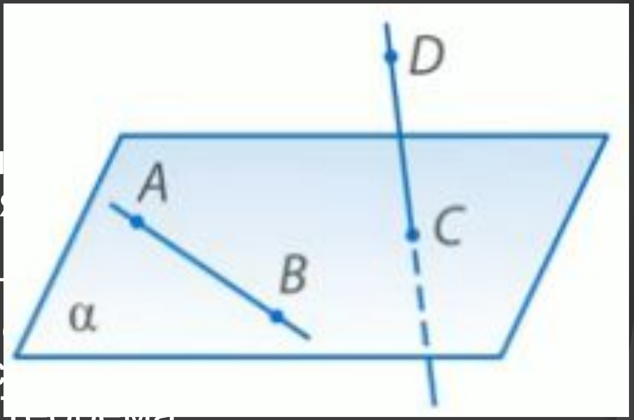




a ∸ b
a
b

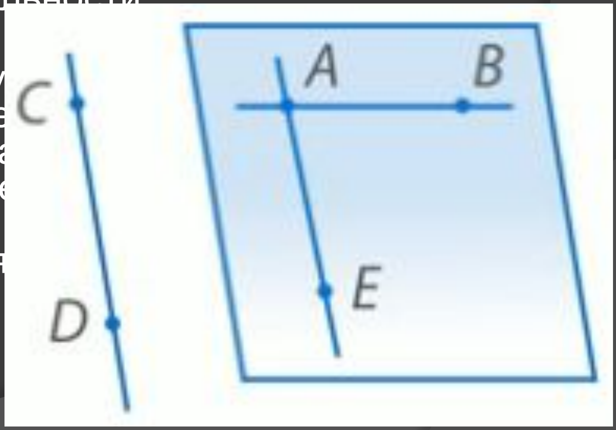
Теорема 1(признак скрещивающихся прямых)

- Если одна из двух прямых лежит в некоторой плоскости, а другая прямая пересекает эту плоскость в точке, не лежащей на этой прямой, то эти прямые скрещивающиеся.
- *Доказательство*
- Пусть нам дана плоскость *α*. Прямая *AB* лежит в плоскости *α,* а прямая *DC* пересекается с плоскостью *α* в точке *C*, которая не лежит на прямой *AB* (Рис.
  Докажем, что прямые *AB* и *DC* являются скрещивающимися.
- Используем метод от противного. Предположи
  существует плоскость β, в которой лежит, и пр
  прямая DC. Тогда в плоскости β лежит прямая
  C. Через прямую и точку, не лежащую на ней п
  единственная плоскость - α. Значит, такой пло
  которой лежит, и прямая AB и прямая DC, не с
  То есть, прямые AB и DC – скрещивающиеся. Теорема доказана.

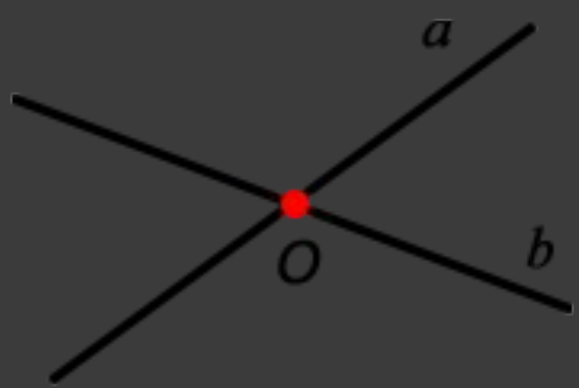


Теорема 2

- *Теорема 2.*
- Через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна.
- *Доказательство*.
- Пусть нам даны две скрещивающиеся прямые *AB* и *CD*. Докажем, что через прямую *AB* проходит плоскость, параллельная прямой *CD*, и притом только одна.
- Проведем через точку *A* прямую *AE*, параллельную прямой *DC* (Рис. 6.). По теореме о параллельных прямых, такая прямая существует и единственная. Тогда через две пересекающиеся прямые *AB* и *AE* можно провести единственную плоскость *α.*Так как прямая *DC*, которая не лежит в плоскости *α,* параллельна прямой *AE,* лежащей в плоскости *α,* значит, что прямая *DC*параллельна плоскости *α*, по признаку параллельности прямой и плоскости. Существование доказано.
- Докажем единственность такой плоскости. Пусть существу плоскость *β,* которая проходит через прямую *AB* и паралле прямой *DC*. Тогда прямая *AE* пересекает плоскость *β,* а зна параллельная ей прямая *DC* пересекает плоскость *β,* по ле есть, прямая *DC* не параллельна плоскости *β.* Получили противоречие. Следовательно, плоскость *α* –единственная доказана.



Пересекающиеся прямые



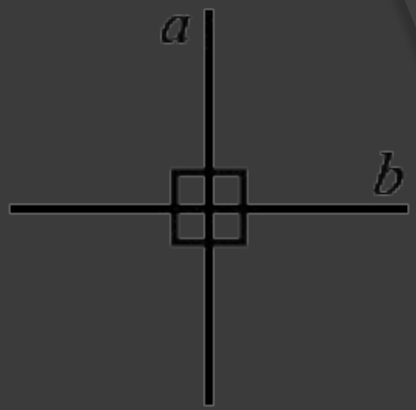
- **Пересекающиеся прямые** - это **прямые**, лежащие в одной плоскости и имеющие одну общую точку, которую называют точкой **пересечения прямых.**
- Говорят: прямые *a* и *b* пересекаются в точке *O*. Точка *O* лежит и на прямой *a*, и на прямой *b*. Точка *O* является точкой пересечения прямых *a* и *b*.
- **Точка пересечения** – это точка, общая для двух или более геометрических фигур.

Свойства

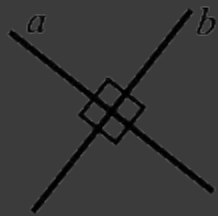
- Свойства: Пересекающиеся прямые 1. ∠3 и∠4 – смежные ∠1 и ∠2 – смежные ∠3 + ∠4 = 180° ∠1 + ∠2 = 180° 2. ∠1 и ∠3 – вертикальные ∠2 и ∠4 - вертикальные ∠1 = ∠3 ∠2 =∠4 a b 3 1 2 4 При пересечении двух прямых образуются две пары углов – вертикальные и смежные. Вертикальные углы равны.

Перпендикуляр и наклонная

При пересечении вертикальной и горизонтальной прямой линии образуется четыре прямых угла. Такие линии, относительно друг к другу, называются **перпендикулярными линиями** или просто **перпендикулярами**:



- Прямые *a* и *b* взаимно перпендикулярны. Перпендикулярность обозначается символом ⊥, то есть $a \perp b$ или $b \perp a$. Каждая из этих прямых называется перпендикуляром относительно другой прямой: *a* – перпендикуляр к *b*, и *b* – перпендикуляр к *a*.



- Даже если прямые не являются вертикальной и горизонтальной линиями, но при пересечении образуют четыре прямых угла, то они всё равно являются перпендикулярными:
- Если прямая линия пересекает другую не под прямым углом, то такая линия называется **наклонной** к прямой, которую она пересекает. При этом образуется четыре угла: два из них будут острыми и два тупыми:

- Образованные острые углы равны и относительно друг друга будут называться вертикальными углами. То же самое можно сказать и об образованных тупых углах – они равные и вертикальные.