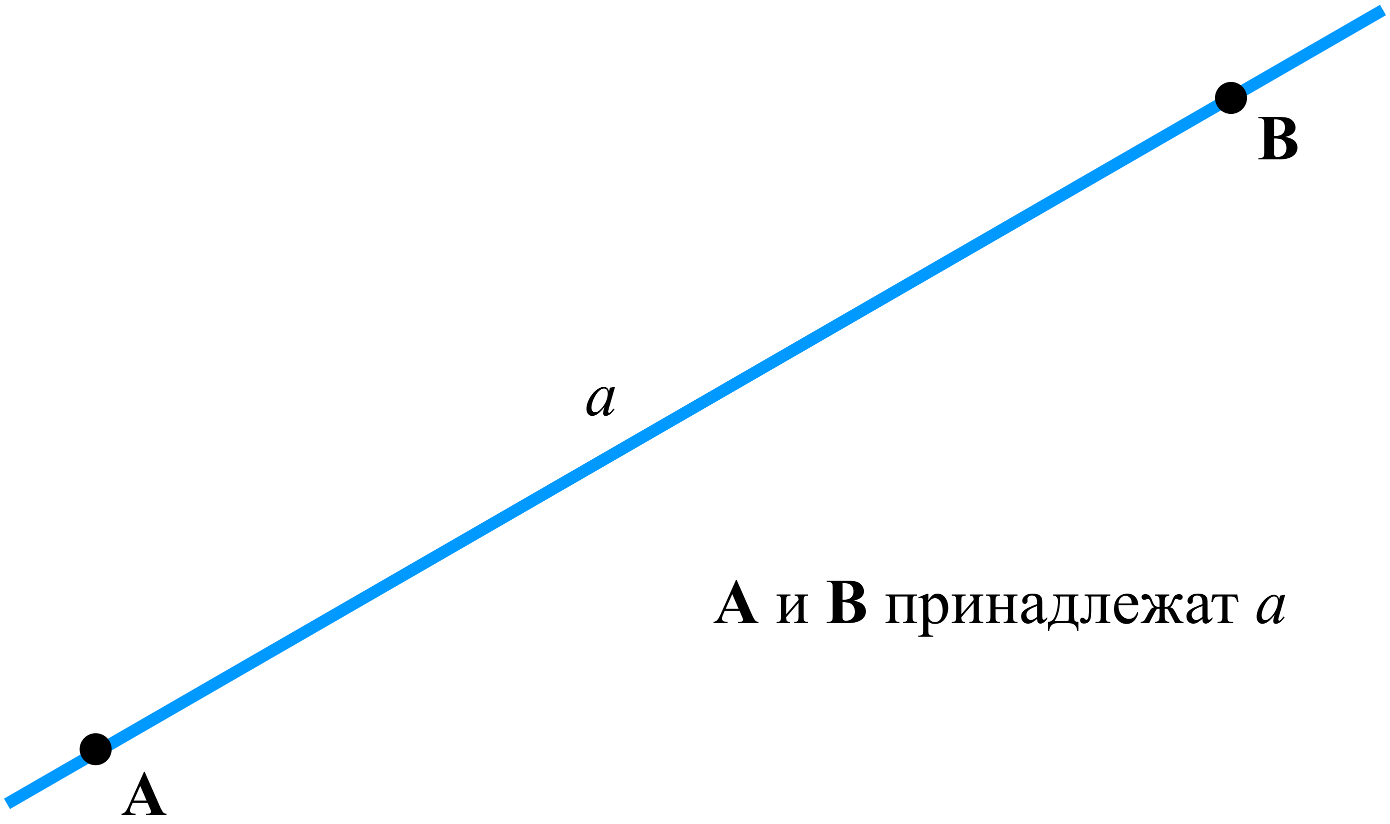
Аксиомы планометрии

Развитие геометрии

Геометрия зародилась очень давно. Ещё в Древнем Египте были найдены формулы вычисления объёмов и площадей некоторых тел. В образование геометрии, как науки внесли огромный вклад древнегреческие ученые Фалес, Пифагор, Демокрит, Евклид и другие.

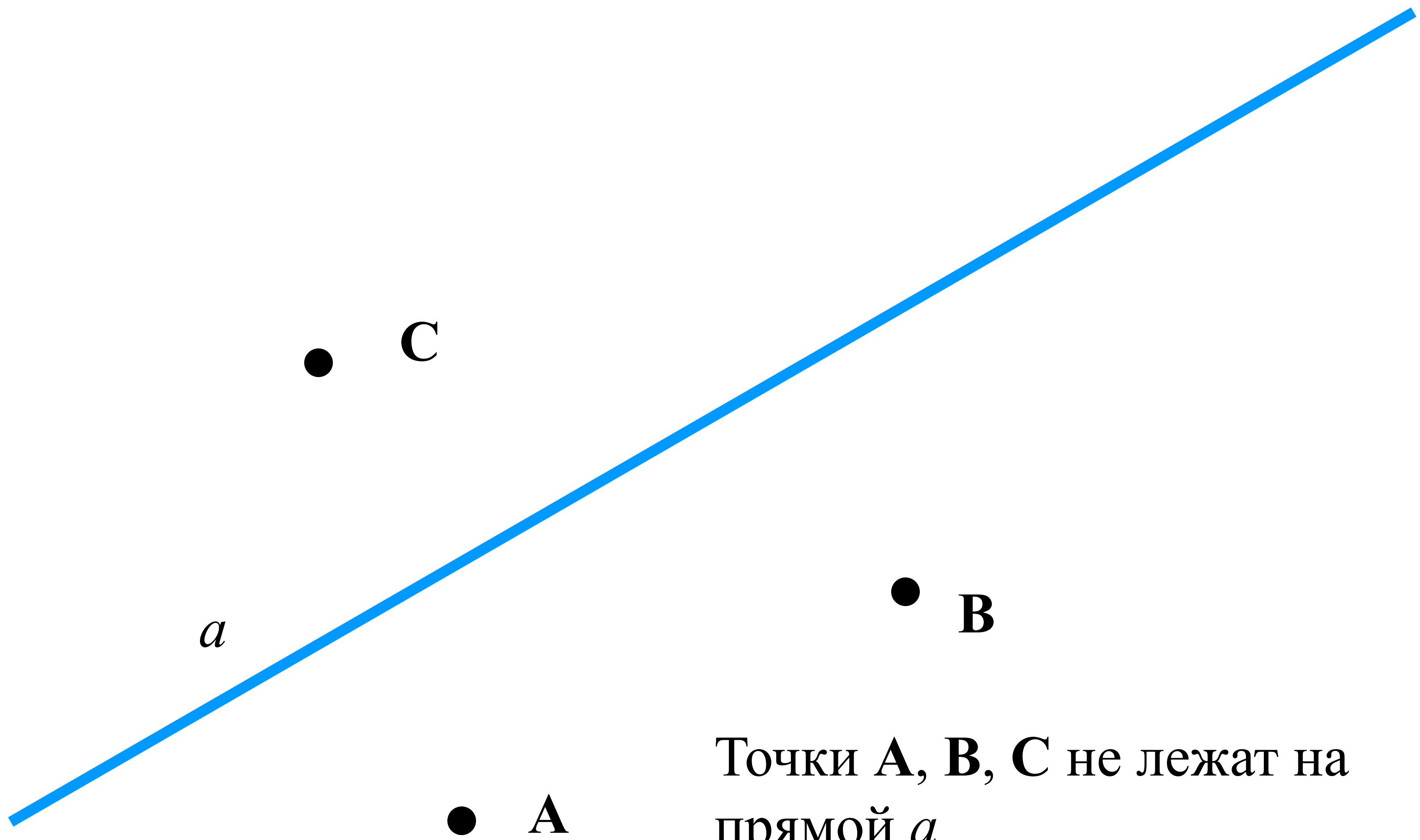
В сочинении Евклида «Начала» были упорядочены известные в то время сведения о геометрии. В «Началах» был развит аксиоматический, состоящий в том, что сначала строились утверждения (аксиомы) , принимаемые без доказательств, а потом на их основе строились иные утверждения (теоремы). Качественно новая геометрия была создана нашим соотечественником Лобачевским, пытавшимся доказать, как теорему постулат Евклида «О параллельных прямых» от противного и, не получив никаких утверждений, противоречащих данному постулату смог построить геометрию, отличную от Евклидовой. Сообщение открытии было сделано в1826 году.

Каждой прямой принадлежат по крайней мере две точки.



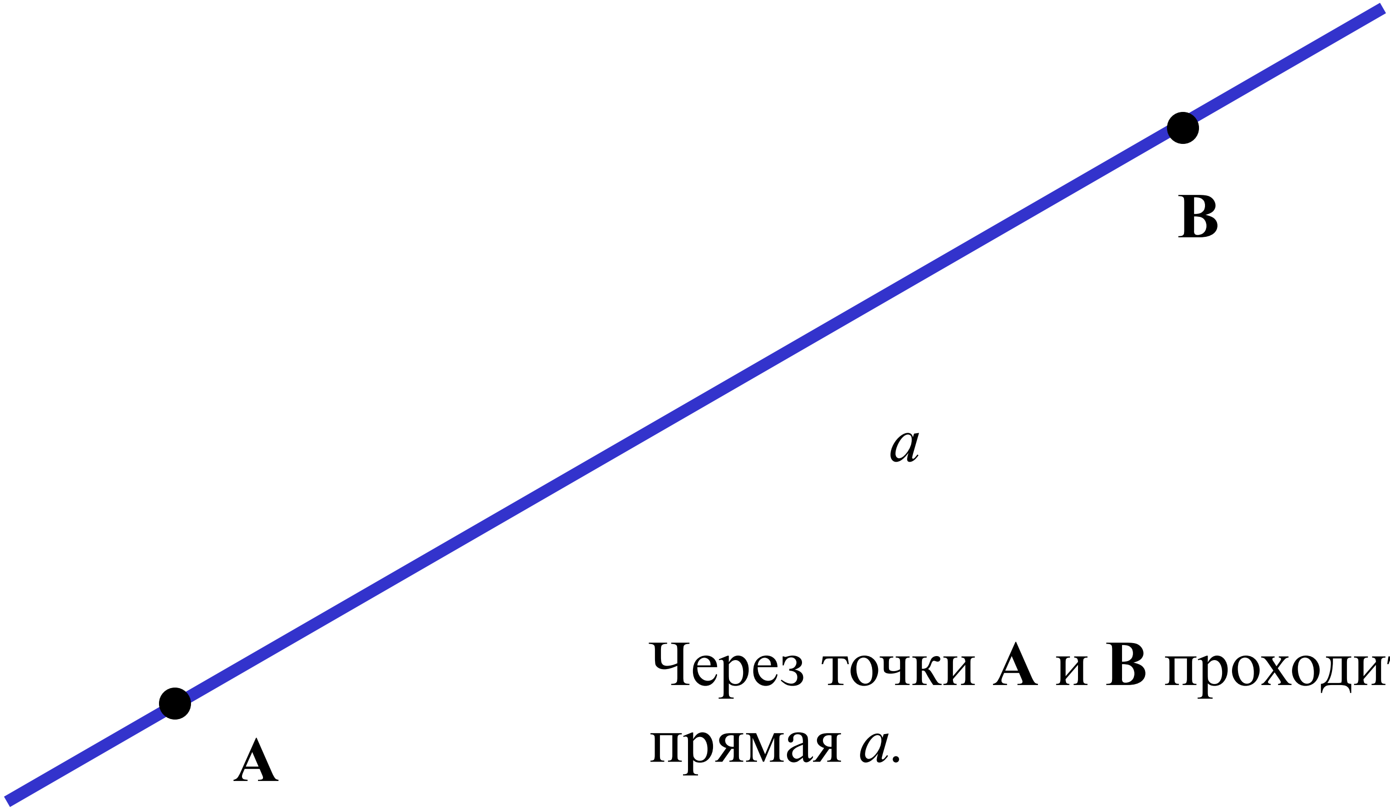
A и **B** принадлежат *a*

Имеются по крайней мере три точки, не лежащие на одной прямой.



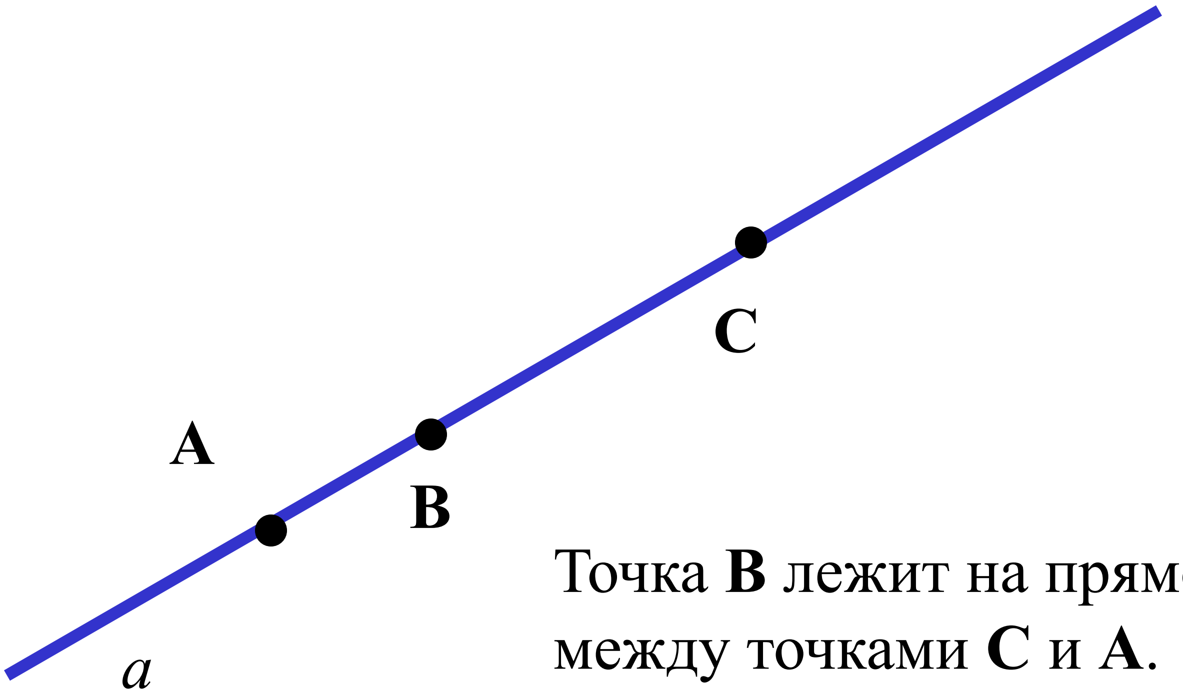
Точки **A**, **B**, **C** не лежат на прямой *a*

Через любые две точки проходит прямая, причём только одна.



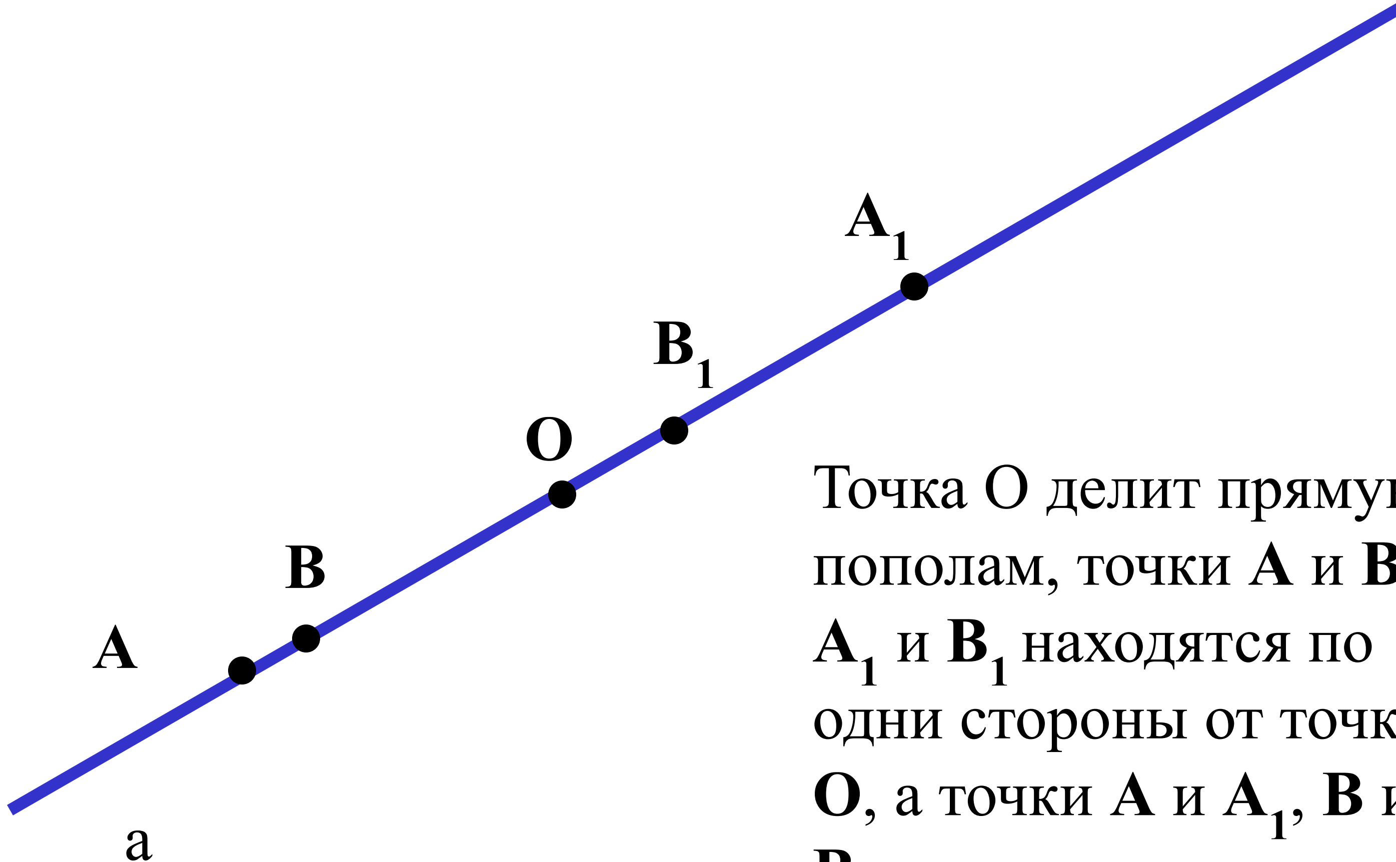
Через точки **A** и **B** проходит прямая *a*.

Из трёх точек прямой одна и только одна лежит между двумя другими.



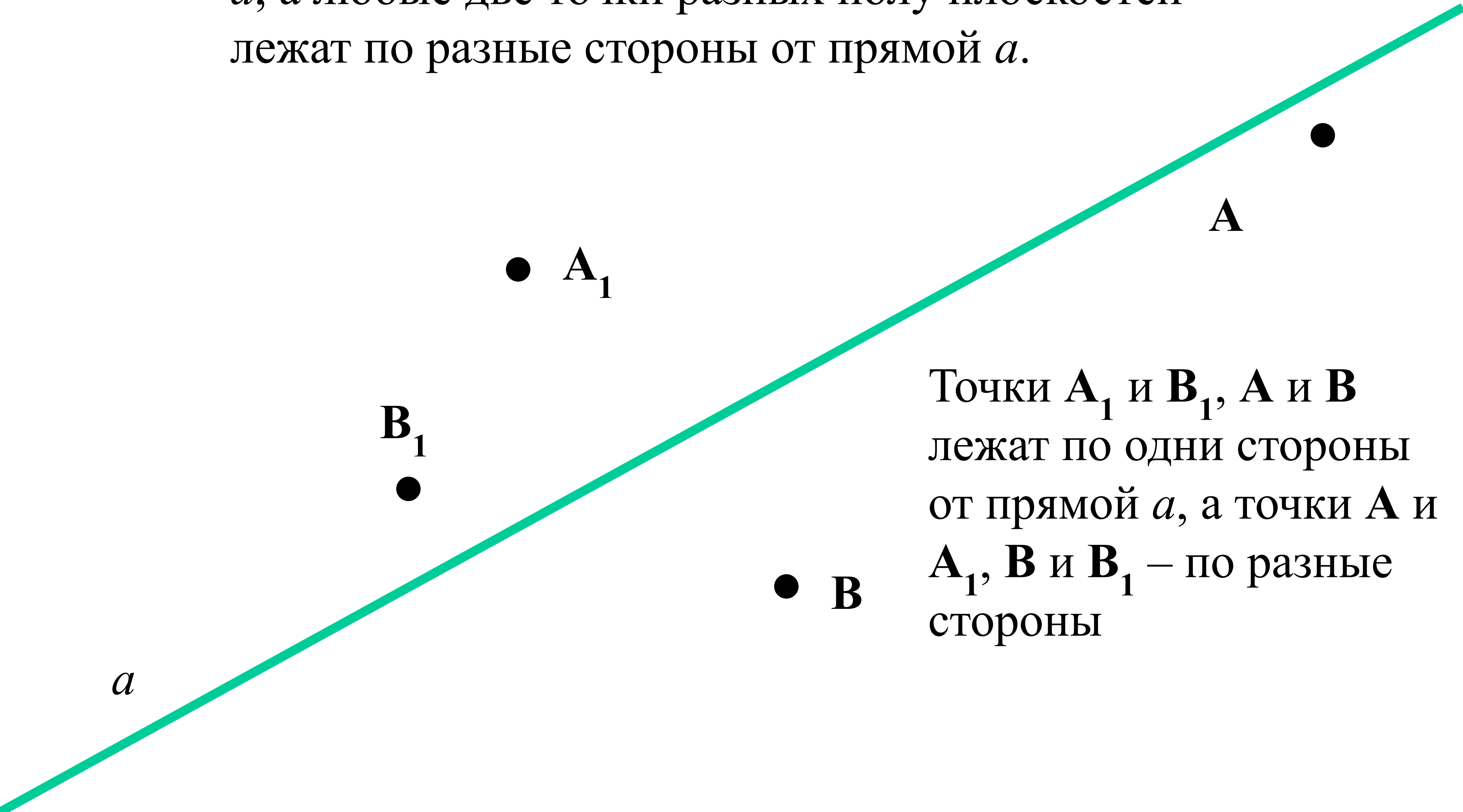
Точка **B** лежит на прямой *a* между точками **C** и **A**.

Любая точка **O** прямой разделяет её на два луча так, что две точки одного луча находятся по одну сторону от точки **O**, а любые две точки разных лучей – по разные стороны от точки **O**.



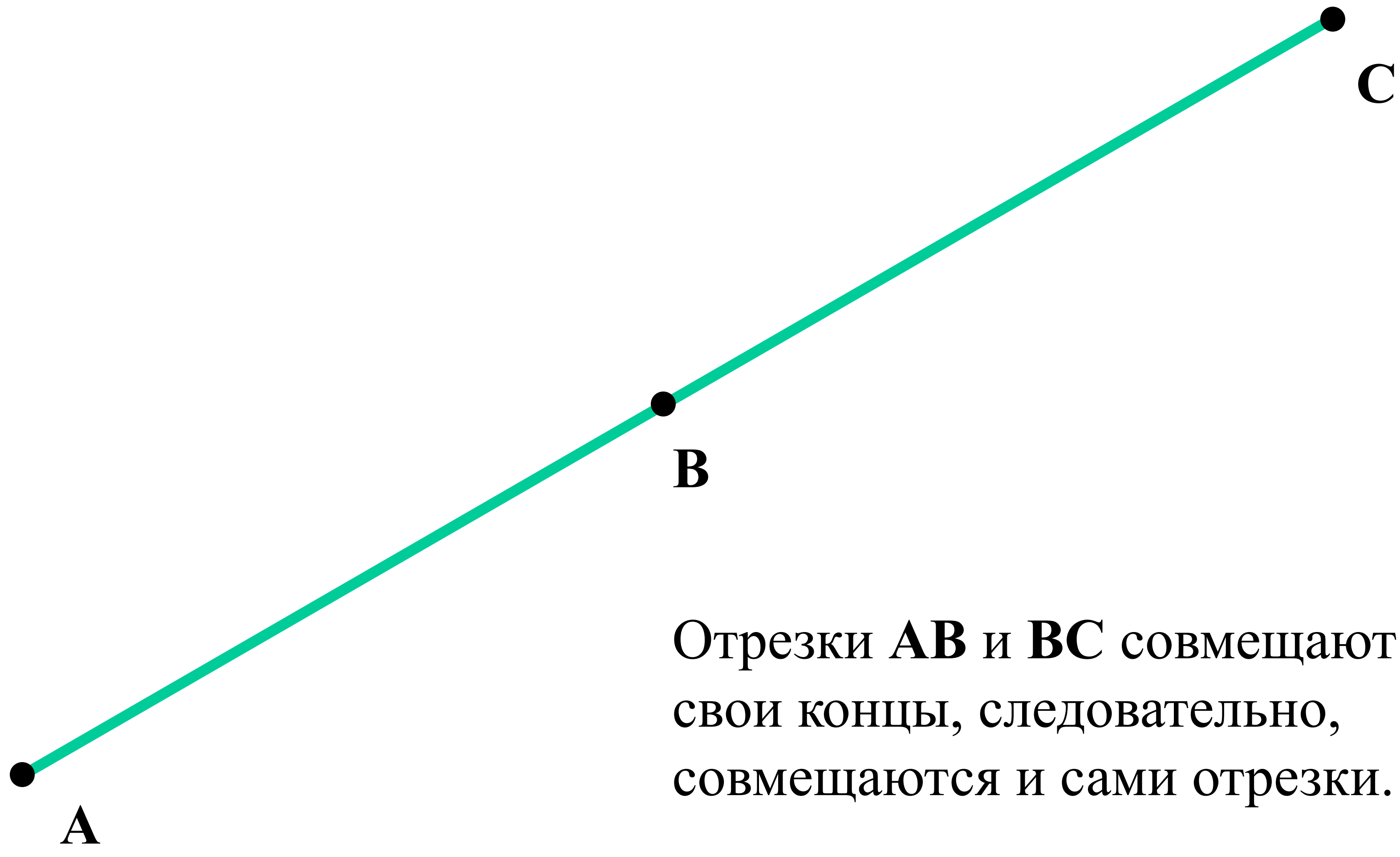
Точка O делит прямую a пополам, точки **A** и **B**, **A**$_1$ и **B**$_1$ находятся по одни стороны от точки **O**, а точки **A** и **A**$_1$, **B** и **B**$_1$ – по разные стороны.

Каждая прямая *a* разделяет плоскость на две полуплоскости так, что любые две точки одной полуплоскости лежат по одну сторону прямой *a*, а любые две точки разных полу плоскостей лежат по разные стороны от прямой *a*.



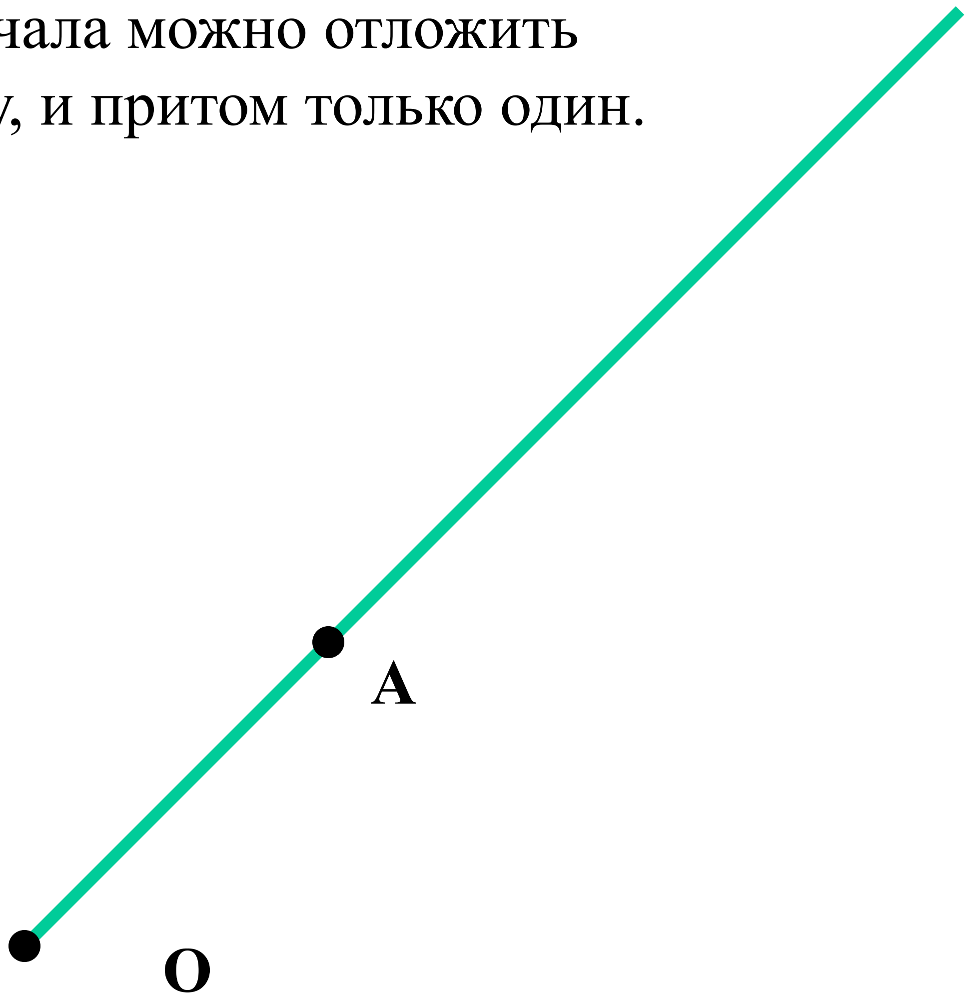
Точки $\mathbf{A_1}$ и $\mathbf{B_1}$, **A** и **B** лежат по одни стороны от прямой *a*, а точки **A** и $\mathbf{A_1}$, **B** и $\mathbf{B_1}$ – по разные стороны

Если при наложении совмещаются концы двух отрезков, то совмещаются и сами отрезки.



Отрезки **AB** и **BC** совмещают свои концы, следовательно, совмещаются и сами отрезки.

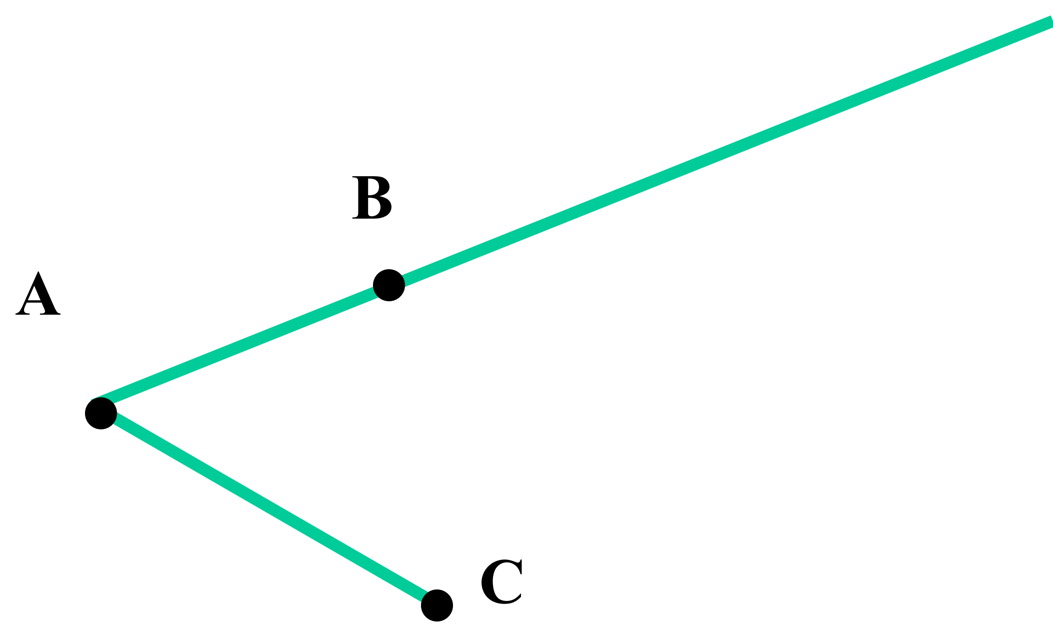
На любом луче от его начала можно отложить отрезок, равный данному, и притом только один.



Отрезок **OA** лежит на луче **OA** и единственный.

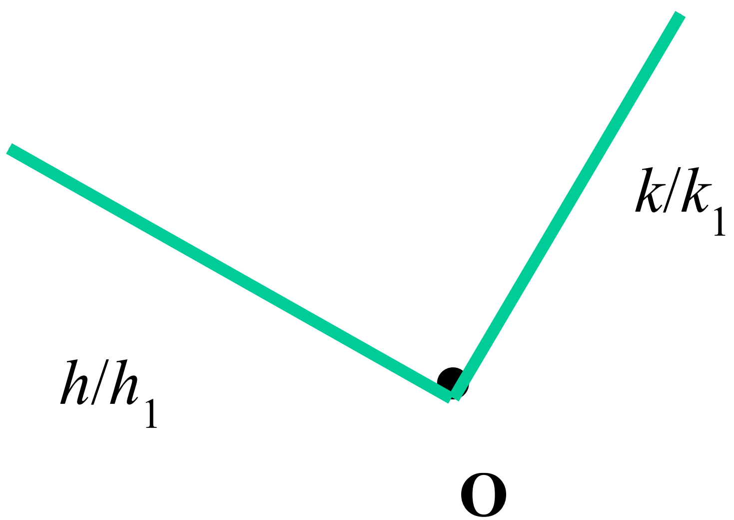
От любого луча в данную полуплоскость можно отложить угол, равный данному углу, и притом только один.

Угол **ВАС** лежит в одной полуплоскости и единственный на луче.

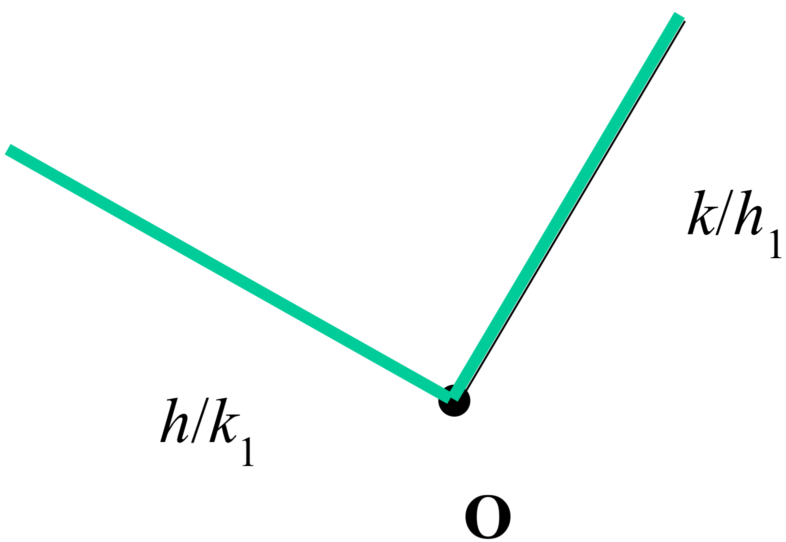


Любой угол hk можно совместить наложением с равным ему углом h_1k_1 двумя способами: 1) так, что луч h совместится с углом h_1, а луч k – с лучом k_1; 2) так, что луч h совместится с лучом k_1, луч k – с лучом h_1.

Способ № 1:

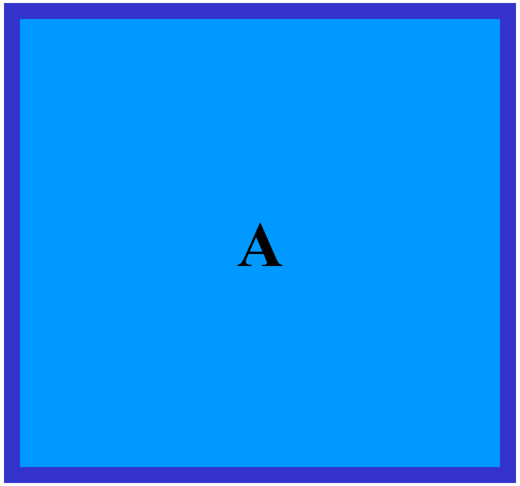


Способ № 2:



Любая фигура равна самой себе.

Квадрат **A** равен самому себе.

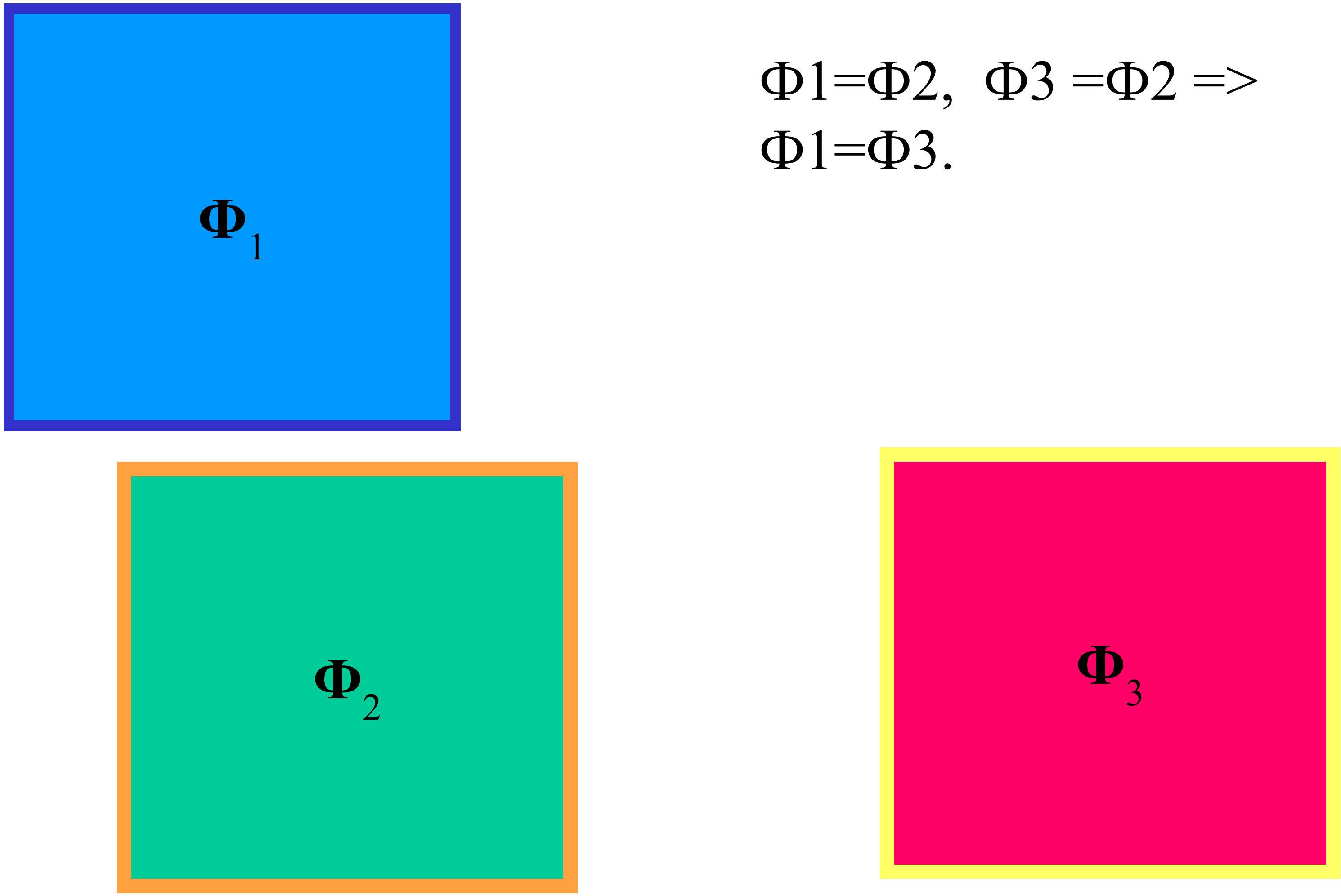


Если фигура Ф равна фигуре Ф1, то фигура Ф1 равна фигуре Ф.

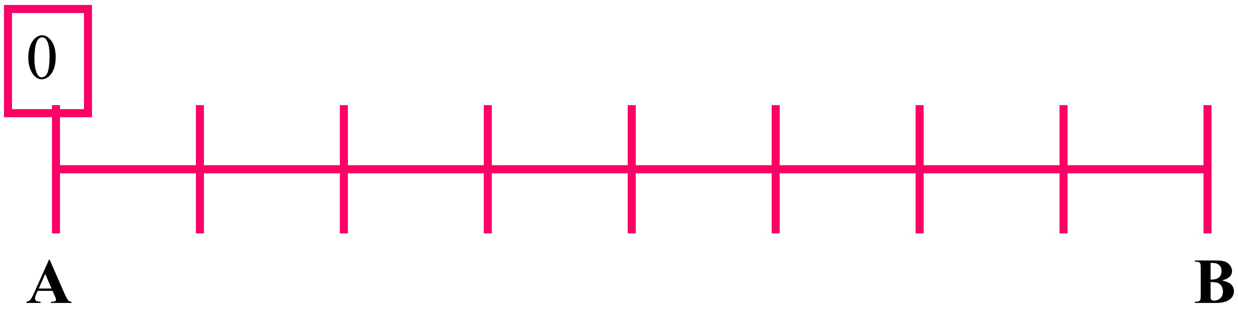
$$\mathbf{\Phi = \Phi_1, \; \Phi_1 = \Phi.}$$

Если фигура Ф1 равна фигуре $\mathbf{Ф}_2$, а фигура $\mathbf{Ф}_2$ равна фигуре $\mathbf{Ф}_3$, то фигура $\mathbf{Ф}_1$ равна фигуре $\mathbf{Ф}_3$.

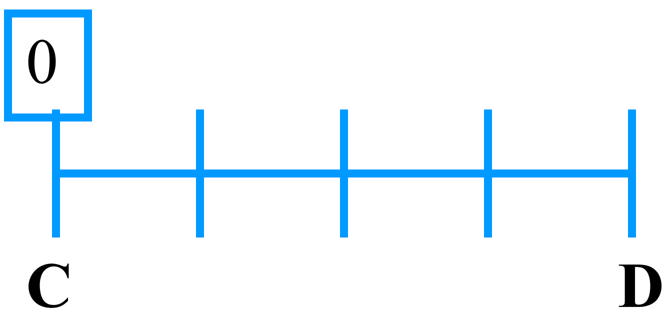
Ф1=Ф2, Ф3 =Ф2 =>
Ф1=Ф3.



При выбранной единице измерения отрезков длина каждого отрезка выражается положительным числом.

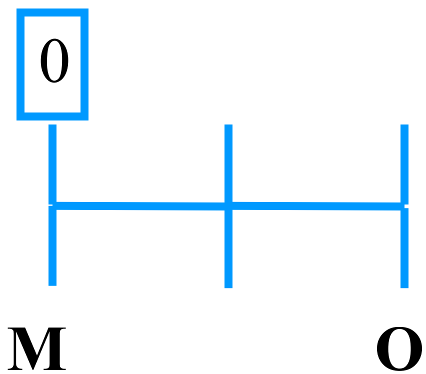


Длина отрезка **AB** – 8 единичных отрезков

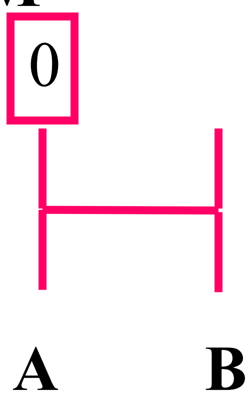


Длина отрезка **CD** – 4 единичных отрезков.

При выбранной единице измерения отрезков для любого положительного числа существует отрезок, длина которого выражается этим числом.

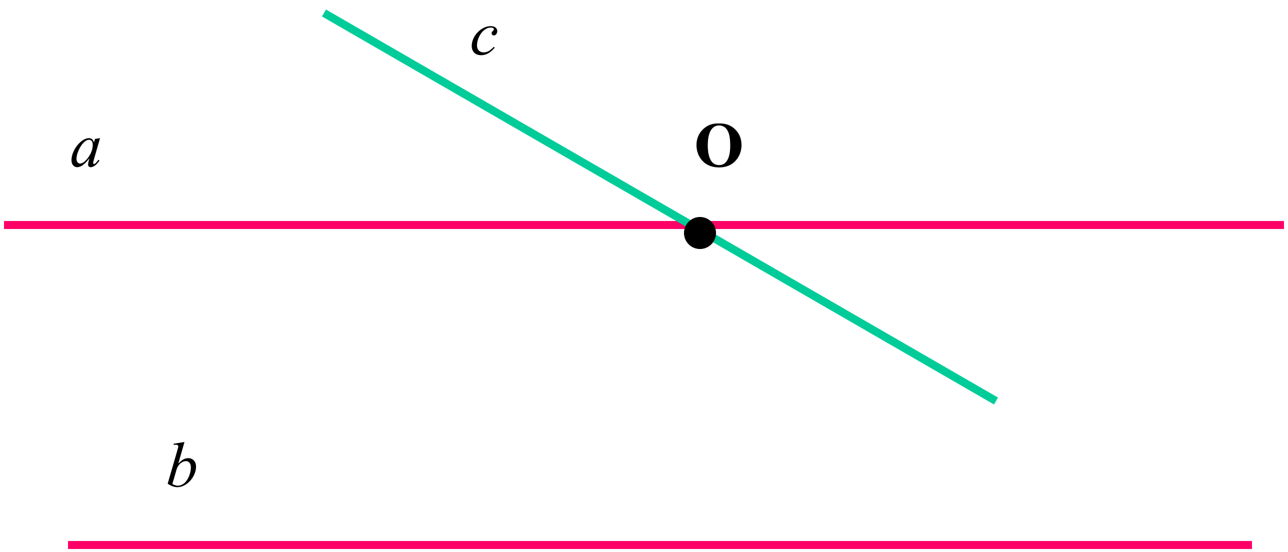


Длина отрезка **MO** – 2 единичных отрезка.



Длина отрезка **AB** – 2 единичных отрезка.

Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая параллельная данной.



Прямая *a* – единственная прямая, параллельная прямой *b*.

К началу