Ю. В. ЩЕРБАКОВА

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

УДК 514.74
ББК 22.15
Щ61

Щербакова, Ю. В.

Щ61 Аналитическая геометрия / Ю. В. Щербакова. – М. : T8RUGRAM / Научная книга. – 160 с.

ISBN 978-5-519-62019-2

Данное издание предлагает читателю краткое и структурированное изложение основного материала по аналитической геометрии. Представленный в книге материал поможет читателю получить углублённые знания о данной дисциплине.

Книга рекомендуется к прочтению учащимся, педагогам и всем лицам, заинтересованным в данном предмете.

УДК 514.74
ББК 22.15
BIC PBM
BISAC MAT012020

ISBN 978-5-519-62019-2

Содержание

Лекция №1. Аналитическая геометрия на плоскости

1. Метод координат

Направленные отрезки

Понятия отрезка и его длины известны из элементарной геометрии. **Отрезок** — это часть прямой, ограниченная двумя точками. Длина отрезка есть положительное число, получаемое измерением этого отрезка с помощью некоторого заранее выбранного отрезка — единицы масштаба. Отрезок, ограниченный точками A и B, а также его длину, обозначают AB или BA. Во многих вопросах математики и физики имеет значение **направление** отрезка, например если отрезок рассматривается как путь, который проходит движущаяся точка. Чтобы охарактеризовать направление отрезка, одну из двух ограничивающих его точек принимают за начало отрезка, а другую — за его конец; направлением отрезка считают направление от начала к концу. Отрезок, на котором указано направление (т. е. сказано, какая из двух граничных точек считается началом и какая — концом), называется **направленным отрезком**. Условимся обозначать направленный отрезок двумя буквами с чертой над ними, помещая на первом месте букву, указывающую начало отрезка. Так, например, направленный отрезок, для которого точка A является начальной, а B — конечной, будем обозначать $\overline{AB}$. Заметим, что направленные отрезки $\overline{AB}$ и $\overline{BA}$ различны, так как направления их противоположны. Если рассматривать направленные отрезки, расположенные на одной прямой, то их направления можно характеризовать знаками + и –. Для этого одно из двух противоположных направлений этой прямой (безразлично, какое) назовем положительным, а другое —

отрицательным. На чертеже положительное направление условимся отмечать стрелкой (направление слева направо принято за положительное). Прямая, на которой выбрано положительное направление, называется **осью**. Длина направленного отрезка, расположенного на оси, взятая с определенным знаком, называется **величиной** направленного отрезка оси. При этом знак выбирается положительный, если направление отрезка совпадает с положительным направлением оси, и отрицательный, если направление отрезка противоположно положительному направлению оси. Так, например, величина направленного отрезка $\overline{AC}$ положительна, а величина отрезка $\overline{CB}$ отрицательна. Очевидно, длина направленного отрезка равна модулю его величины. Условимся длину направленного отрезка $\overline{AB}$ обозначать через AB, а его величину — символом $вел\,\overline{AB}$. Из определения величины направленного отрезка оси следует, что величины отрезков $\overline{AB}$ и $\overline{BA}$ отличаются знаком:

$$вел\,\overline{AB} = -вел\,\overline{BA}.$$

Возьмем на некоторой оси три точки A, B, C и выясним, чему будет равна сумма величин направленных отрезков $\overline{AB}$ и $\overline{BC}$. Мы сейчас покажем, что **при любом расположении точек A, B и C на оси сумма величин направленных отрезков $\overline{AB}$ и $\overline{BC}$ будет равна величине направленного отрезка $\overline{AC}$:**

$$вел\,\overline{AB} + вел\,\overline{BC} = вел\,\overline{AC}, (1)$$

т. е. сумма величин направленных отрезков $\overline{AB}$ и $\overline{BC}$, расположенных на оси так, что конец первого из них является началом второго, равна величине направленного отрезка $\overline{AC}$, началом которого является начало первого, а концом — конец второго направленного отрезка.

Для доказательства равенства (1) предположим сначала, что точка B располагается между точками A и C. Рассматривая направленный