

Задачи с недоступными точками

Чернявская С.В., Ревтович В.Н.

Белорусский национальный технический университет

При построениях с помощью циркуля и линейки обычно предполагается, что любые две точки плоскости можно соединить прямой; построить окружность с центром в любой точке; построить точку пересечения двух прямых и т. д. В практических условиях эти предположения могут и не выполняться, поскольку реальные построения производятся на ограниченной части плоскости, в силу чего некоторые элементы данных или искомым фигур могут оказаться за пределами чертежа. При построениях и измерениях на местности не во всякую точку можно поместить измерительный инструмент, не всякий прямолинейный путь доступен для прохождения. Появление недоступных элементов существенно усложняет ход геометрических построений. Однако, это не может перевести геометрическую задачу на построение циркулем и линейкой из класса разрешимых в класс неразрешимых. Возникает естественный интерес к геометрическим построениям с недоступными элементами. Приведем простейший пример на построение, где в качестве недоступного элемента рассматривается недоступная точка, то есть, такая, к которой нельзя применить аксиомы конструктивной геометрии, в частности аксиомы линейки или циркуля.

Задача. Дан угол C , вершина которого недоступна, и точка K внутри угла. Постройте прямую KC .

Решение.

Проведем через K отрезки AN и BT перпендикулярно сторонам угла (рис.1). Соединим точки A и B , проведем $KN \perp AB$. Очевидно, что прямая NK пройдет через вершину C , поскольку точка K является ортоцентром треугольника ABC .

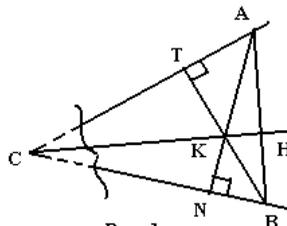


Рис. 1

Задачи на построение с недоступными элементами могут быть рассмотрены в процессе подготовки школьников к олимпиадам и научно-практическим конференциям.