



XXI международная научно-практическая конференция
**НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ОБРАЗОВАНИИ**

Как «Математический конструктор» помогает решать задачи

Дубровский Владимир Натанович

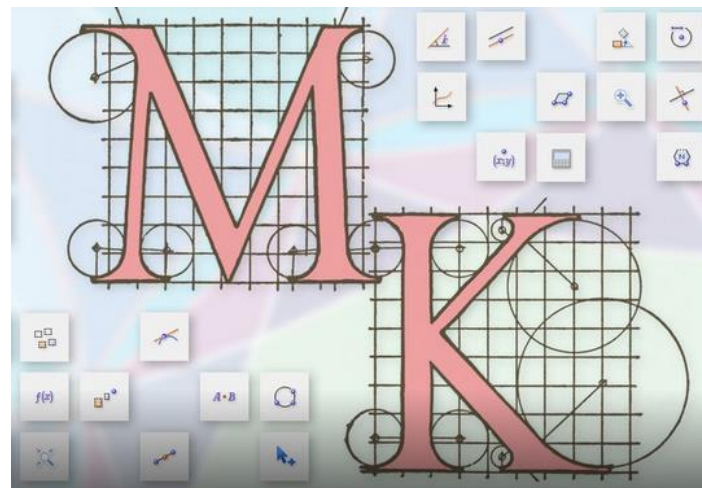
Доцент СУНЦ МГУ

**2–3 февраля
2021 года**



Как мы применяем ИМС

- Интерактивные математические системы в учебном процессе:
 - Создание учебных материалов
 - Работа с готовыми материалами
 - Построения «на лету»
- ИМС «для себя»:
 - Создание рисунков
 - **Источник идей при решении задач**

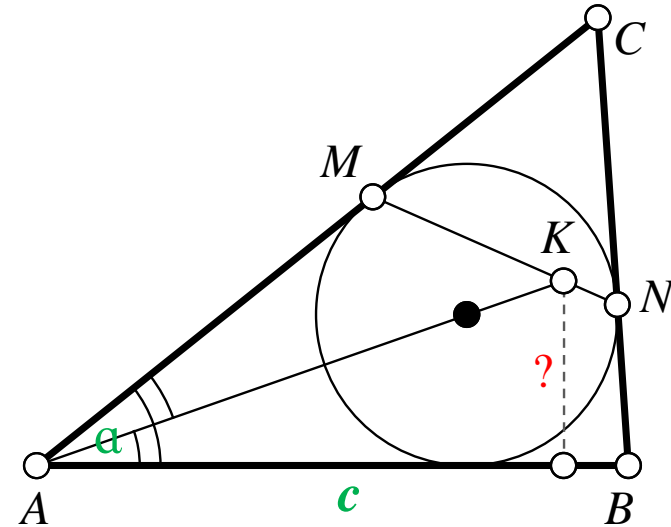




Когда данных «не хватает»

В треугольнике ABC даны сторона $AB = c$ и угол $\angle BAC = \alpha$. Вписанная окружность треугольника касается сторон AC и BC в точках M и N , а биссектриса угла A пересекает прямую MN в точке K . Найти расстояние от точки K до прямой AB .

Подбираем хороший частный случай.

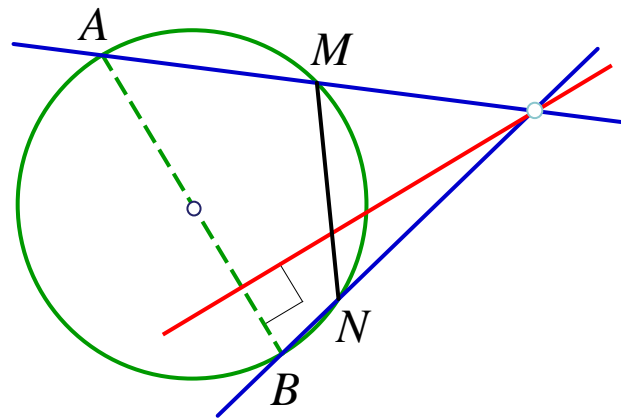




Увидеть траектории

Хорда MN фиксирована, а диаметр AB – произвольный. Из точки пересечения прямых AM и BN проводится перпендикуляр к диаметру. Доказать, что все эти перпендикуляры имеют общую точку.

Увидеть все семейство перпендикуляров и понять, через какую точку они проходят, можно с помощью «динамического следа».





Модели реальных объектов

Какую область замечает эта дверь при открывании и закрывании?

Легко построить модель двери, в которой искомая область закрашивается.





Заключение: Эвристика с ИМС

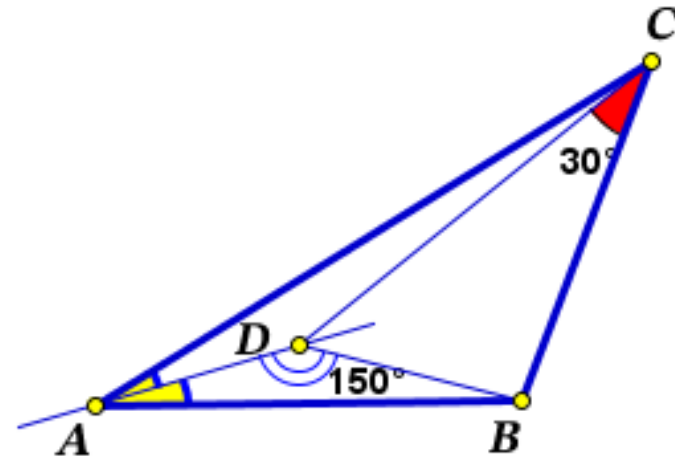
- В ходе и в результате **построения** выявляются существенные для решения связи между элементами рассматриваемой фигуры. Эффект усиливается благодаря точности построений и разнообразию предоставляемых программой инструментов построения.
- **Вариация модели** позволяет увидеть ее свойства, остающиеся инвариантными. Такие свойства часто оказываются ключом к решению. При их изучении часто строятся **следы** и геометрические места фигур, выполняются **измерения**.
- По правильно построенной модели зачастую можно узнать **ответ** к задаче, а знание ответа обычно упрощает поиск решения.



Роль построения и измерения

Даны углы: $\angle CBD = 30^\circ$ и $\angle ADB = 150^\circ$.
Найти разность углов CBD и ACD , если известно, что AD – биссектриса.

Точное построение позволяет найти ответ измерением и обнаружить ключевое свойство фигуры.





**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**