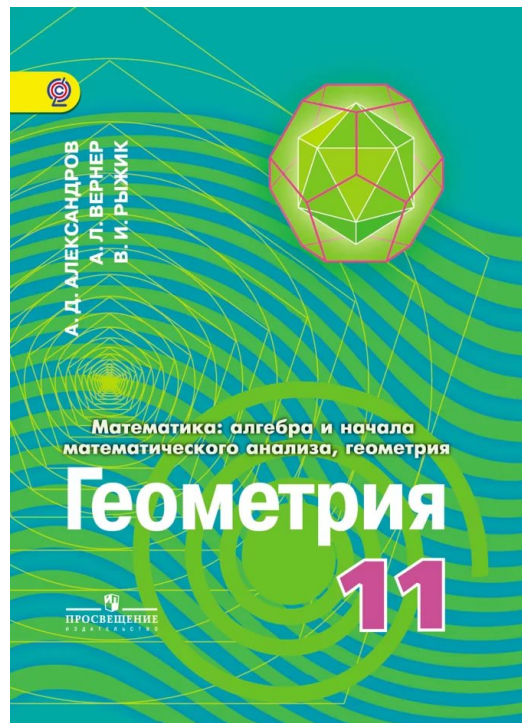
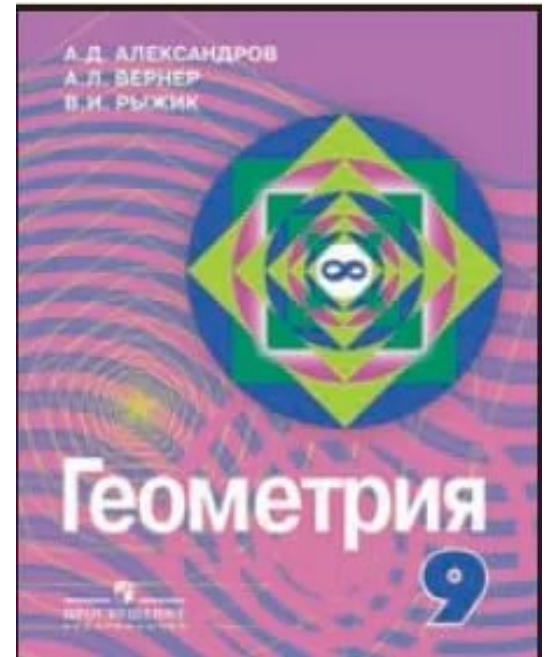
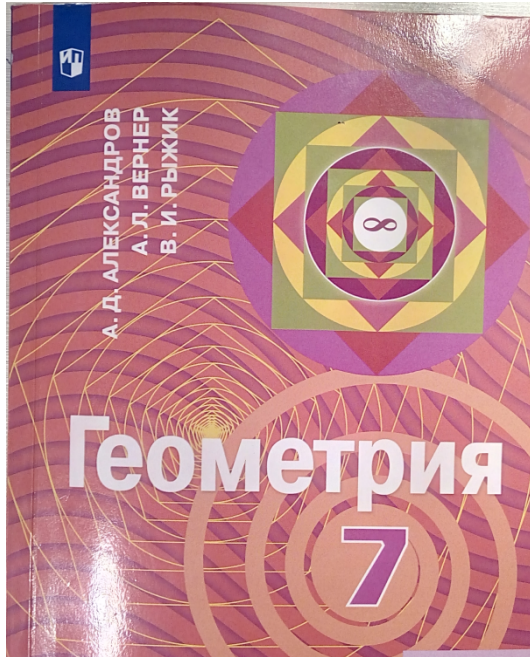


Обучение геометрии
по учебникам
А.Д. Александрова и др.

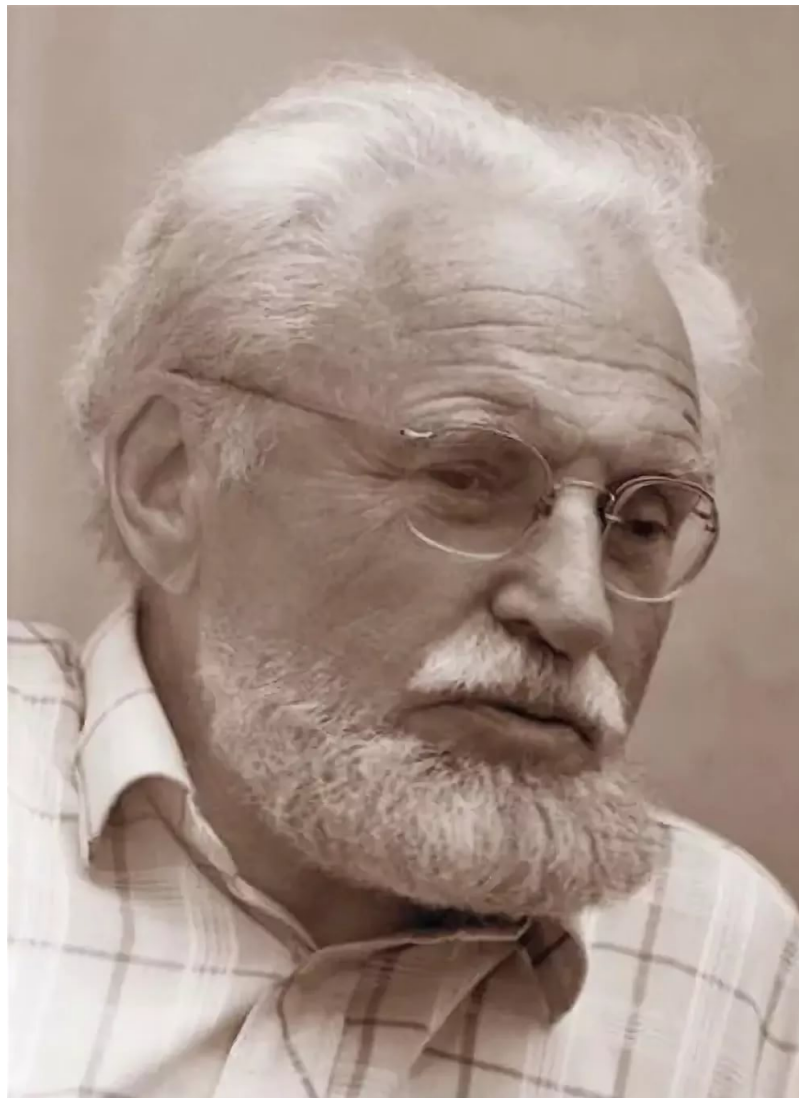
В. А. Рыжик,
Лицей ФТШ, Санкт-Петербург.

Майкоп, 3 мая 2019 г.



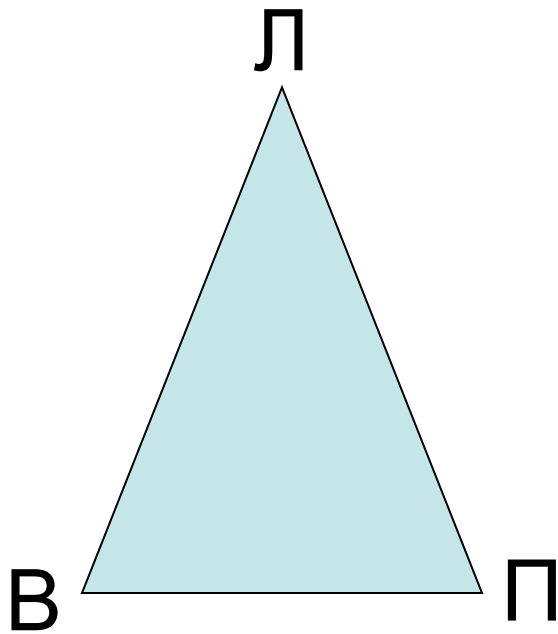


Александров Александр Данилович





Треугольник Александрова



- Л – Логика
 - В – Воображение
 - П – Практика
-
- Журнал «Математика в школе», 1980, №3.



Логика

- Чёткость и последовательность теории
- Логическая культура
- Аксиоматика
- Строгость
- Введение в геометрию



Воображение

- Основа деятельности в геометрии
- «Закройте глаза»
 - Какой фигурой является пересечение двух сфер?
 - Какой фигурой является пересечение двух равных прямых цилиндров с перпендикулярными осями, имеющих общий центр симметрии?



Практика

- Практика – вся человеческая деятельность
 - Наука (особенно физика: симметрия)
 - Техника (строительство: подъёмный кран)
 - Искусство (перспектива, симметрия)
- Физика
 - Размерность
 - Теория объясняет реальность (площадь, объём)



Лист Мёбиуса

1



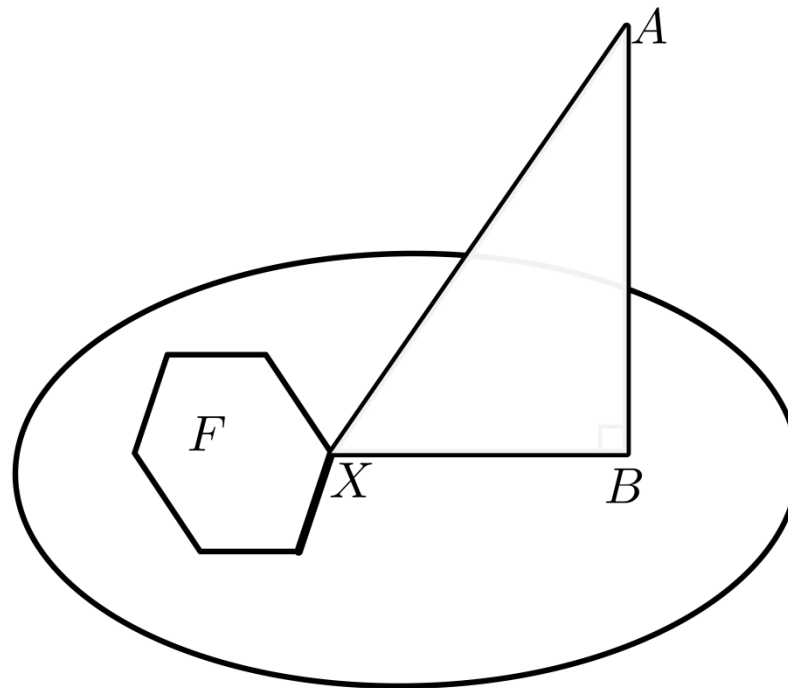
10

- Чему равна площадь прямоугольника?
- Склеиваем лист Мёбиуса
- Чему равна его площадь?
- Какова длина края листа Мёбиуса?



Теория + задачи

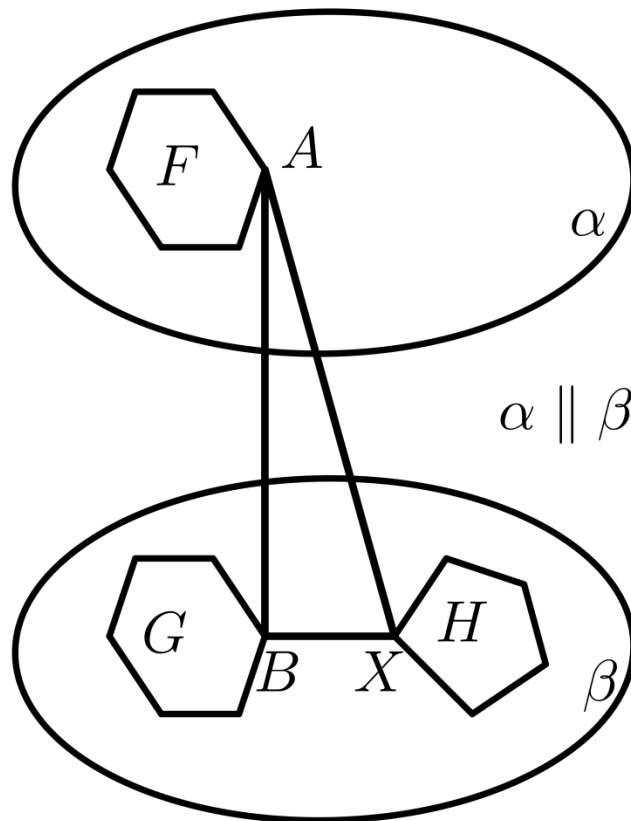
Теорема о ближайшей точке



$$|AF|^2 = AX^2 = AB^2 + BX^2$$



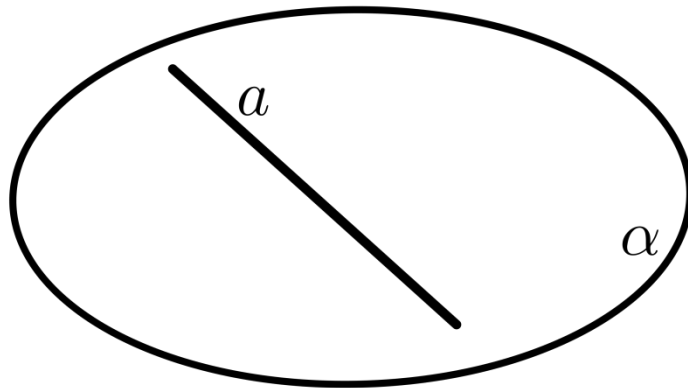
Теория + задачи



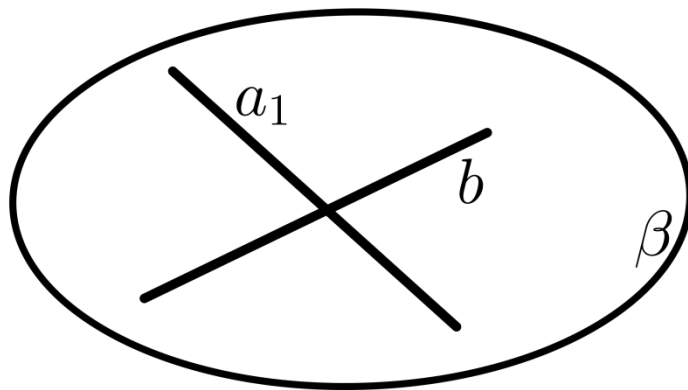
$$|FH|_{\uparrow 2} = |AX|_{\uparrow 2} = |AB|_{\uparrow 2} + |BX|_{\uparrow 2}$$



Теория + задачи



$$\alpha \parallel \beta$$

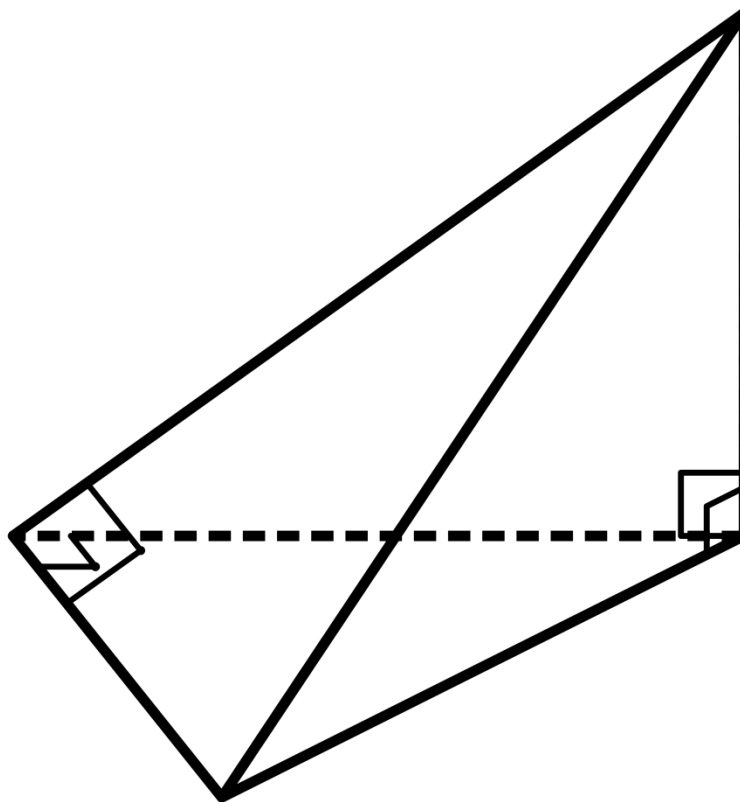


$$|ab| = |\alpha\beta|$$



Теория + задачи

- Четыре прямоугольных треугольника





7 класс

- Аксиоматика
 - а) конечный кусок плоскости
 - б) отрезок
 - в) неполная аксиоматика
 - г) аксиома параллельности – аксиома прямоугольника
- Понятия
 - равенство треугольников
- Теоремы
 - 2-й признак равенства треугольников



8 класс

- Теорема Пифагора
- Тригонометрия
- Несоизмеримость – площадь прямоугольника



9 класс

- Вектор
 - определение
 - связь с физикой
- Движение
 - классификация
- Подобие
 - в частности подобие треугольников



10 класс

- Определение
 - плоскость
 - тело, многогранник
 - цилиндр
 - призма
 - конус
 - пирамида



11 класс

- Определение
 - объём простой фигуры
- Теорема
 - объём прямого цилиндра
 - использование размерности



О задачах

- 3 вида деятельности ученика
 - учебная
 - исследовательская
 - критическая
- 4 линии в задачах
 - строительная
 - вычислительная
 - доказательная
 - оценительная



О математике

- Математика: ценности (*Кац, Улам*)
 - интересно
 - полезно
 - красиво
- Надо уметь отличать (*Успенский*)
 - смысл / бессмыслица
 - понятно / непонятно
 - верно / неверно
 - доказано / не доказано



Учебник для физматшкол

- Содержание
- Язык
- Теория – понимание



Спасибо за внимание!

В.А. Рыжик, лицей ФТШ
Санкт-Петербург