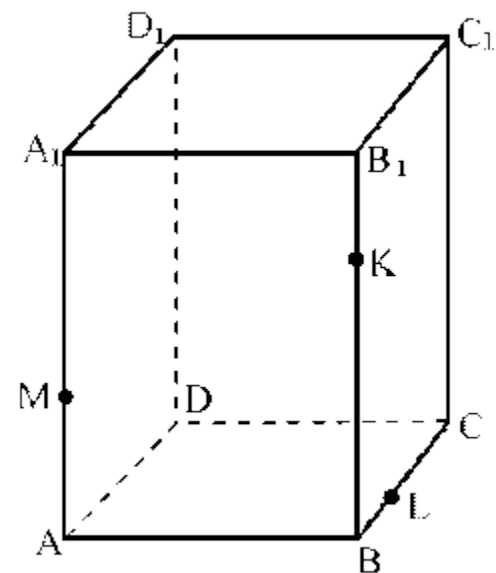


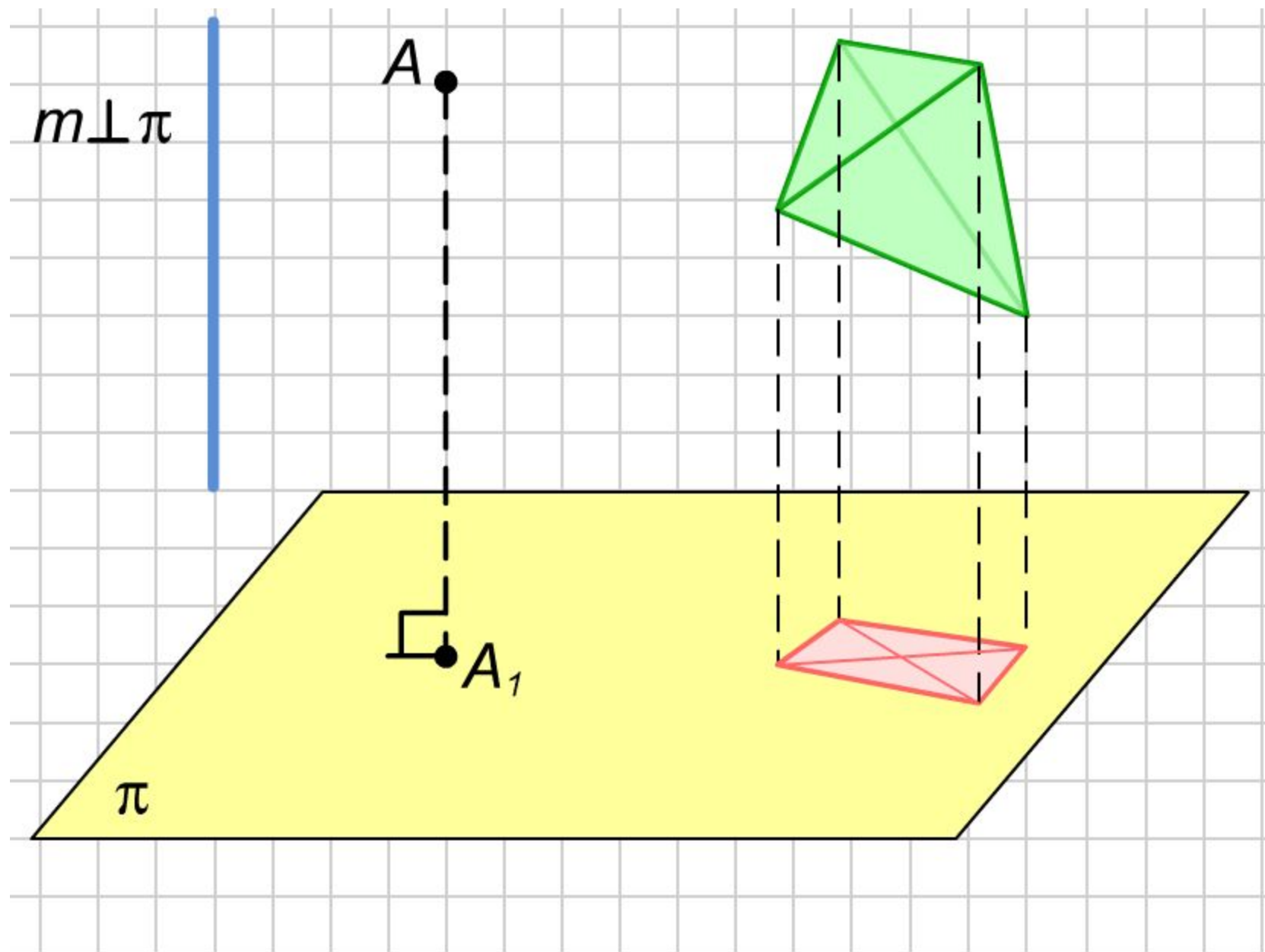
Тема: В мире плоскостей

Цель: Ответить на проблемный вопрос:
где и как применяются полученные знания
свойств взаимного расположения
прямых и плоскостей

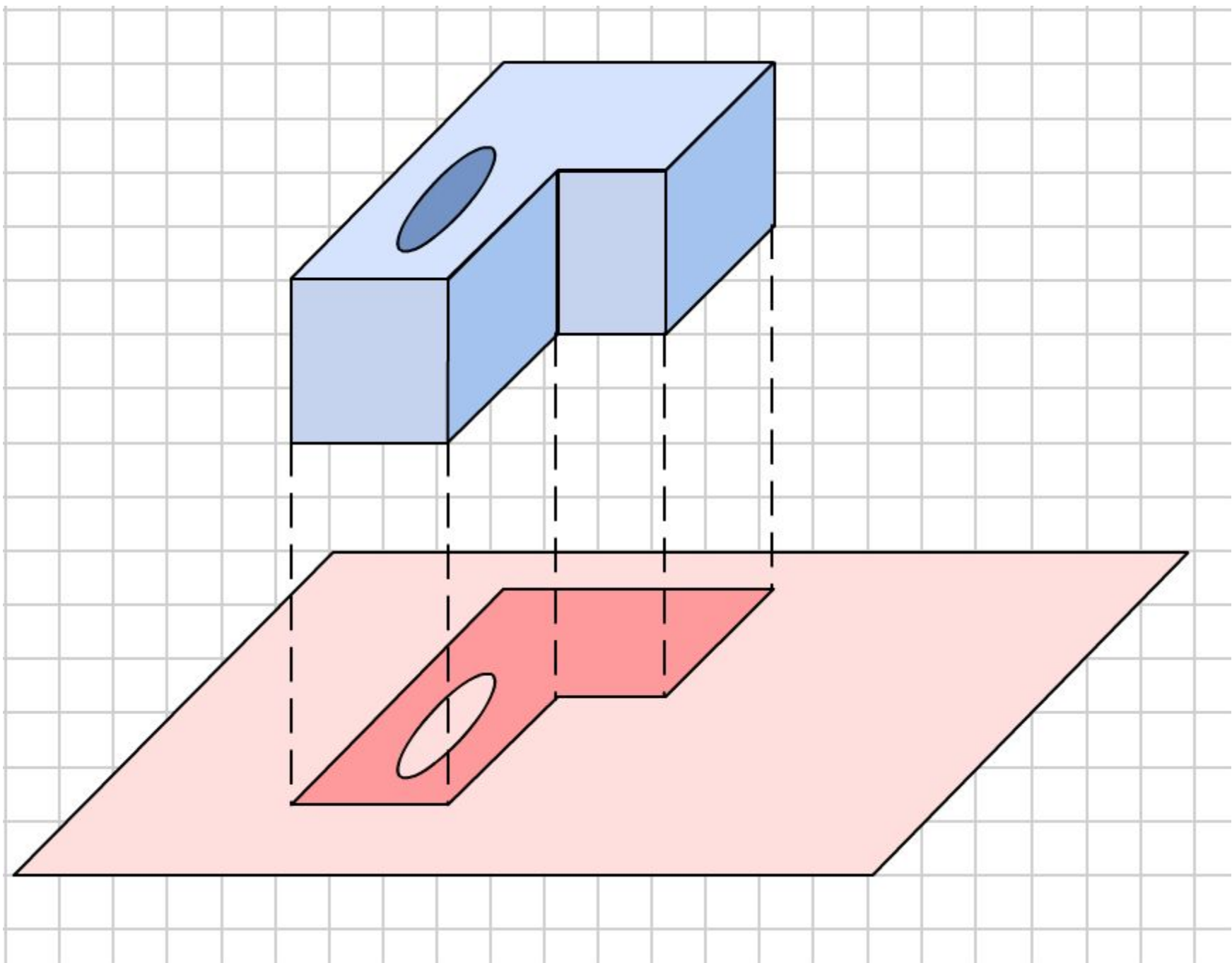


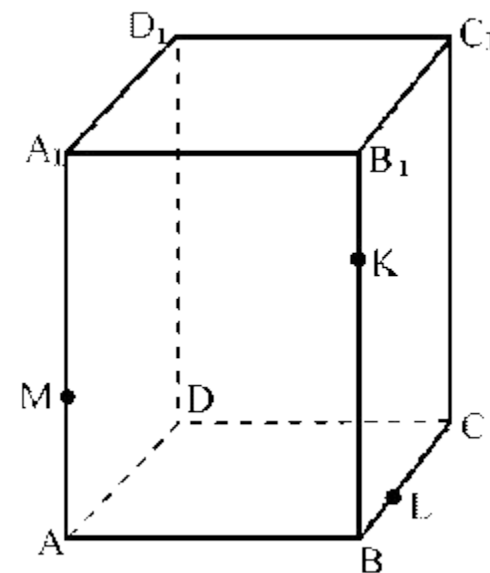
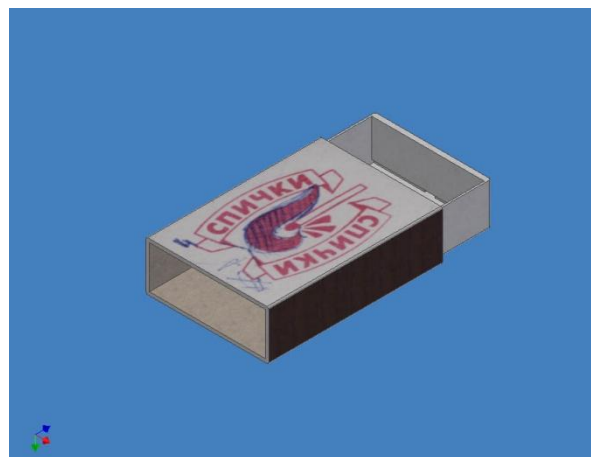
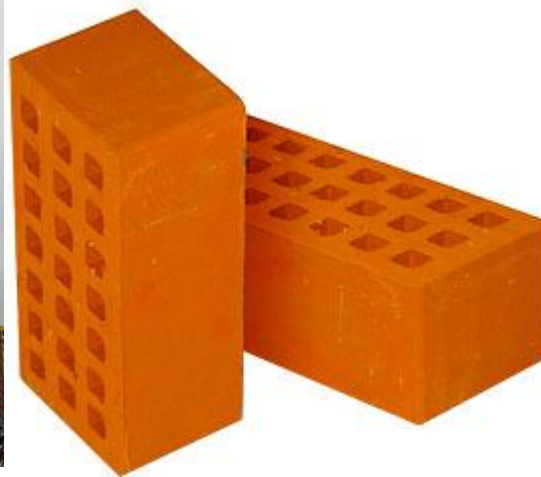
1. Изображение





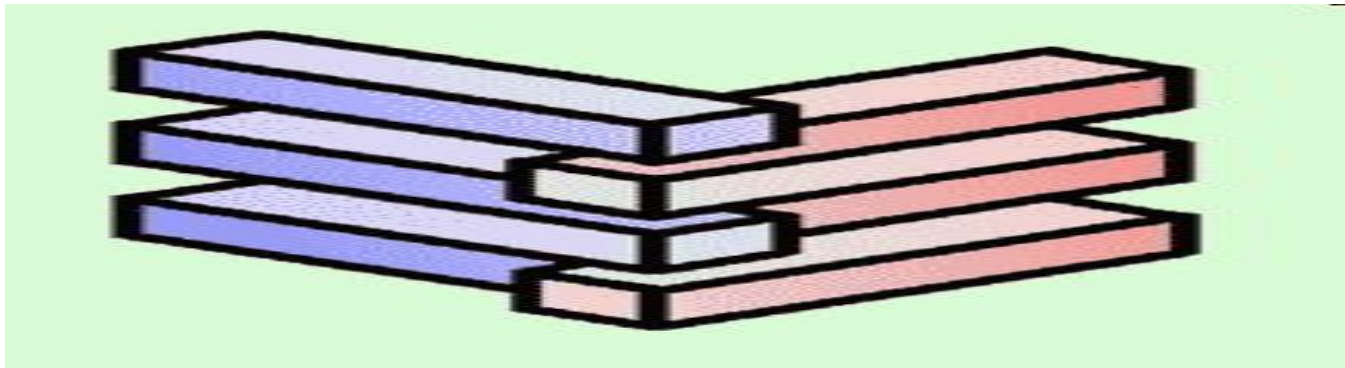
Ортогональная проекция точки и фигуры.





«Невозможные объекты» и зрительные иллюзии

Сколько тут элементов?



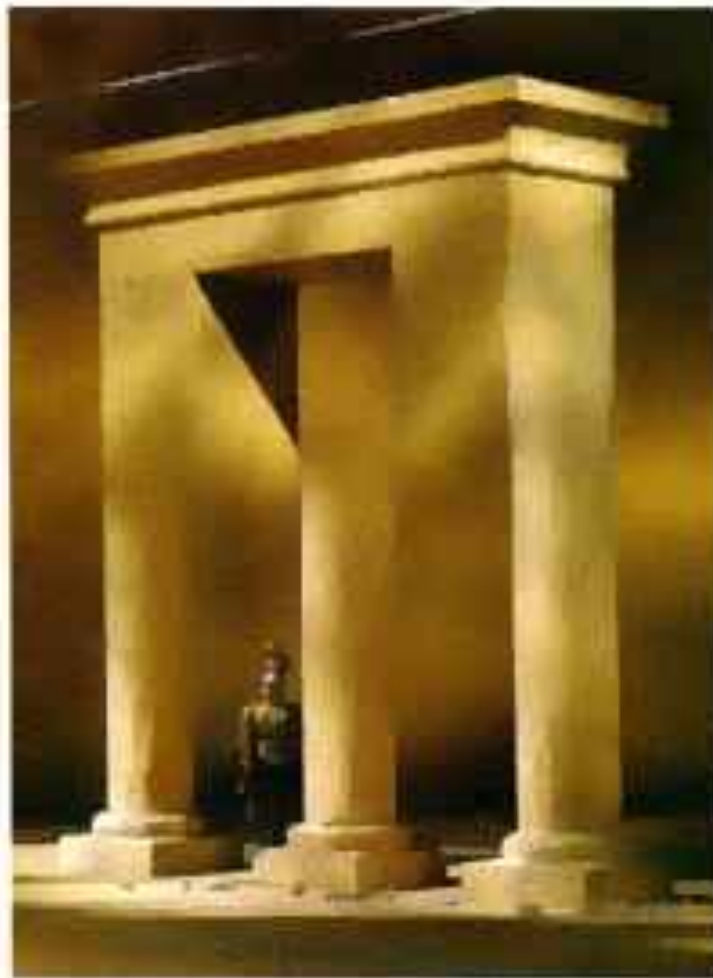
Бесконечная фотография



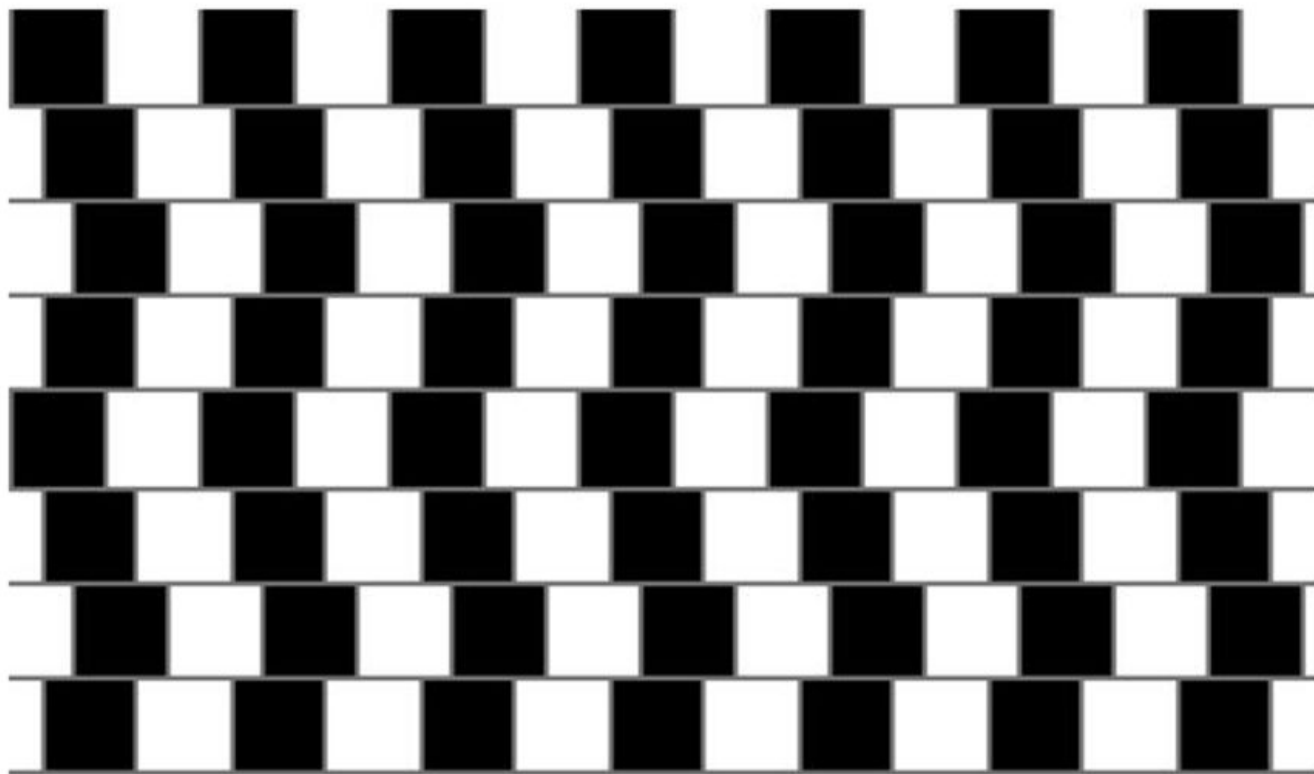
Невозможное окно

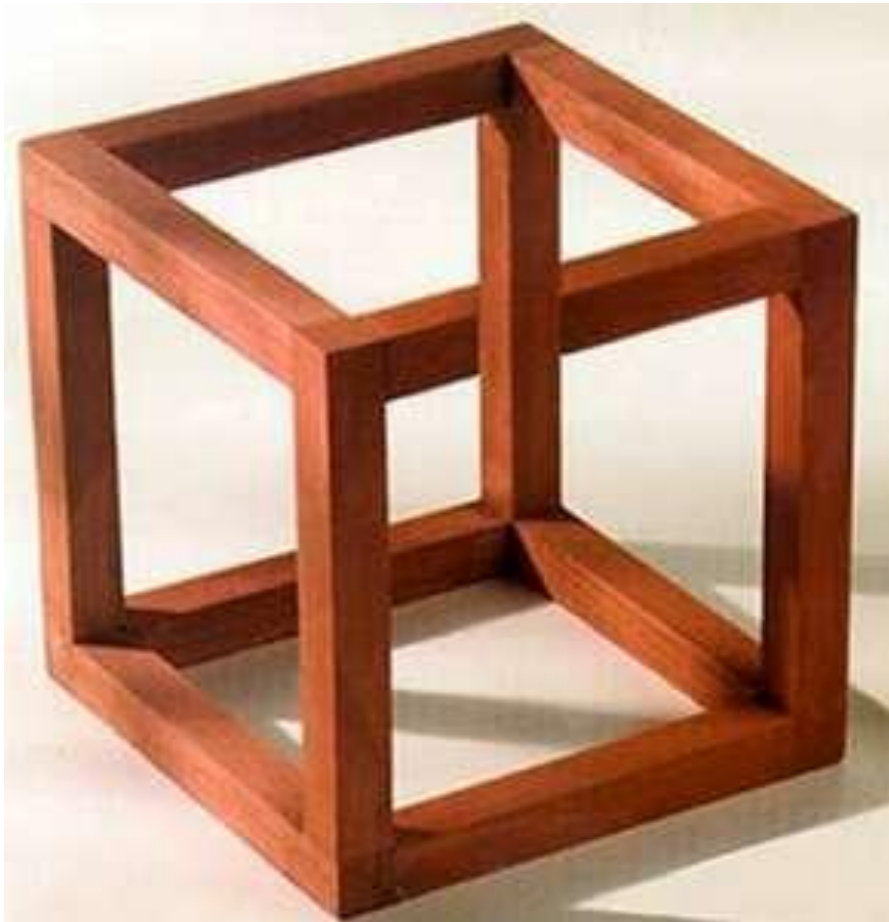


Сколько здесь колонн?



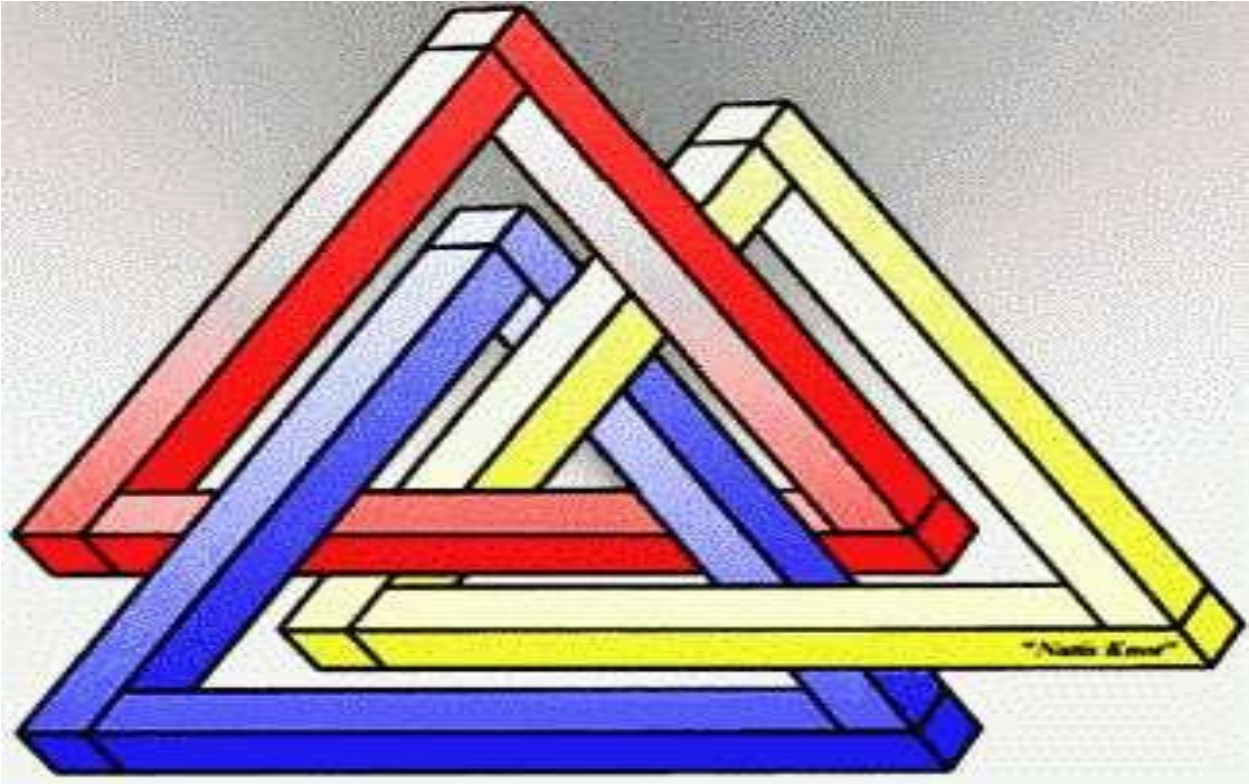
Если ты утверждаешь, что эти серые линии
параллельны, то ты прав!



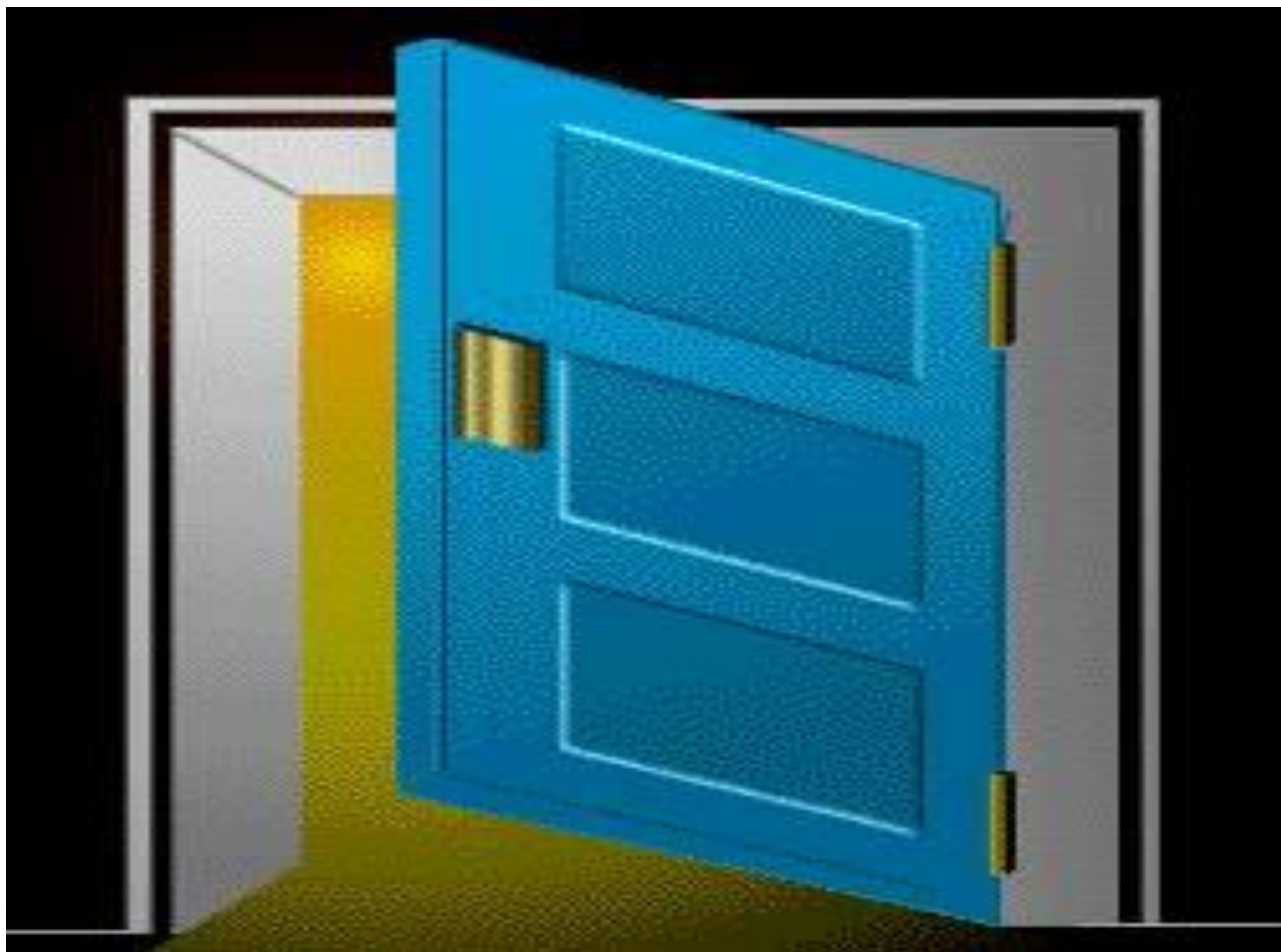


Треугольник Пенроуза (Roger Penrose, 1954 г.)

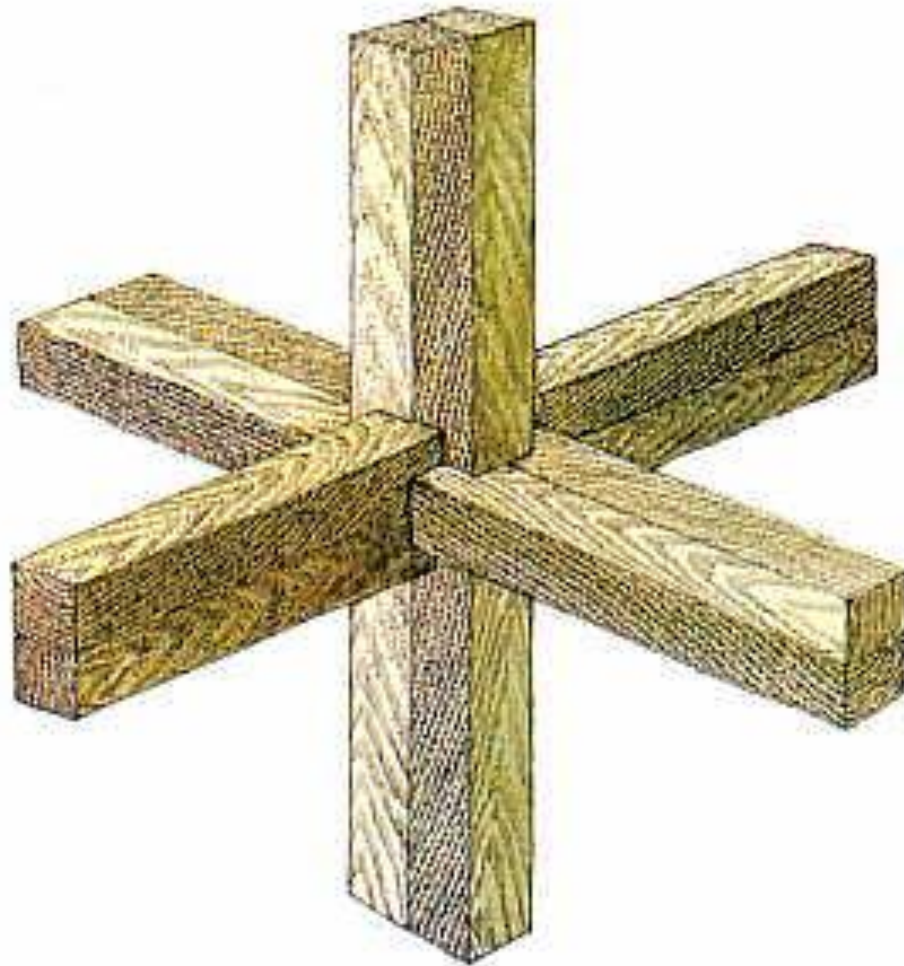




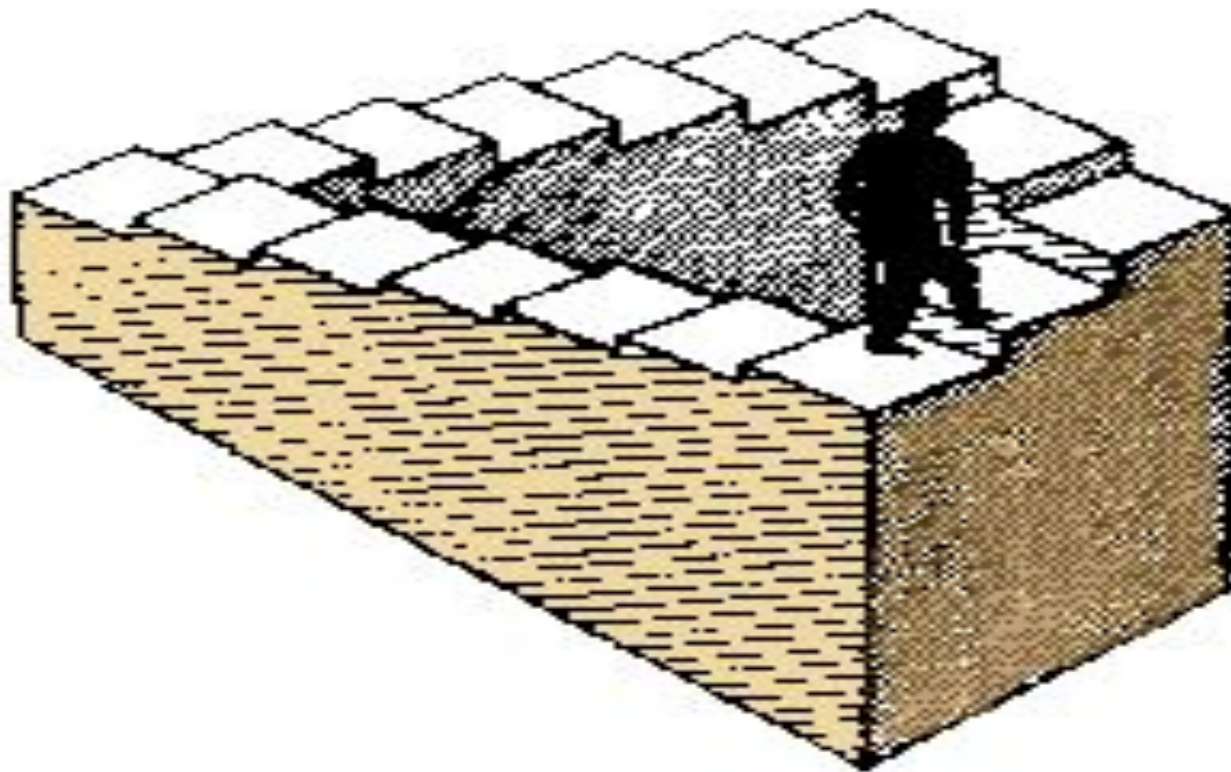
Куда открыта дверь?



Невозможная головоломка



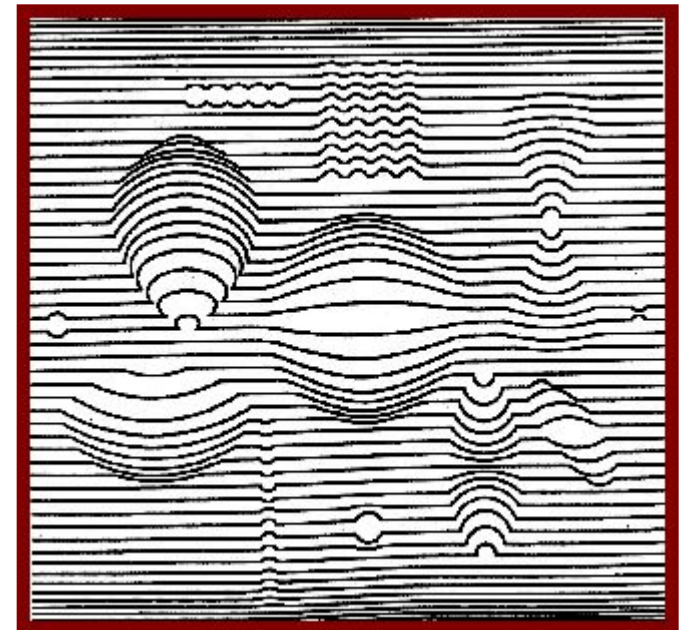
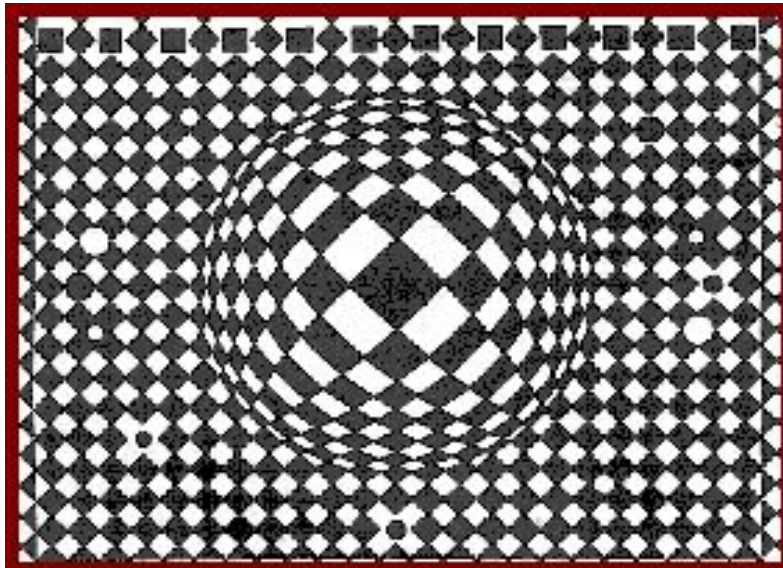
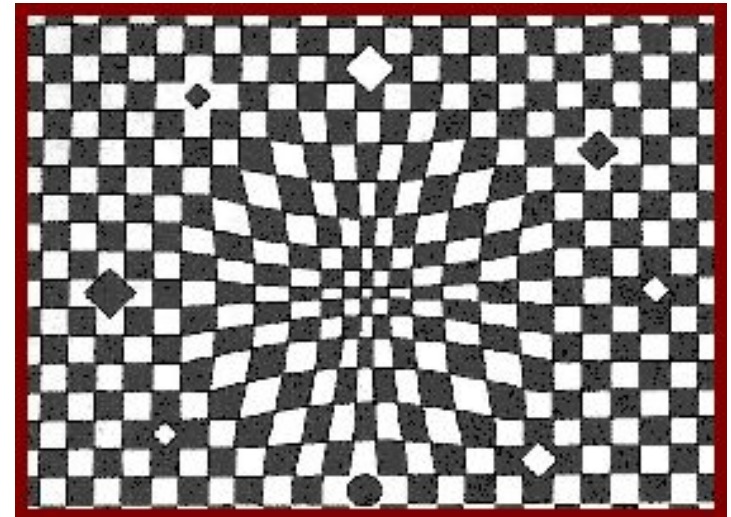
«Невозможная лестница Пенроуза»



Эшер «Восхождение и спуск»



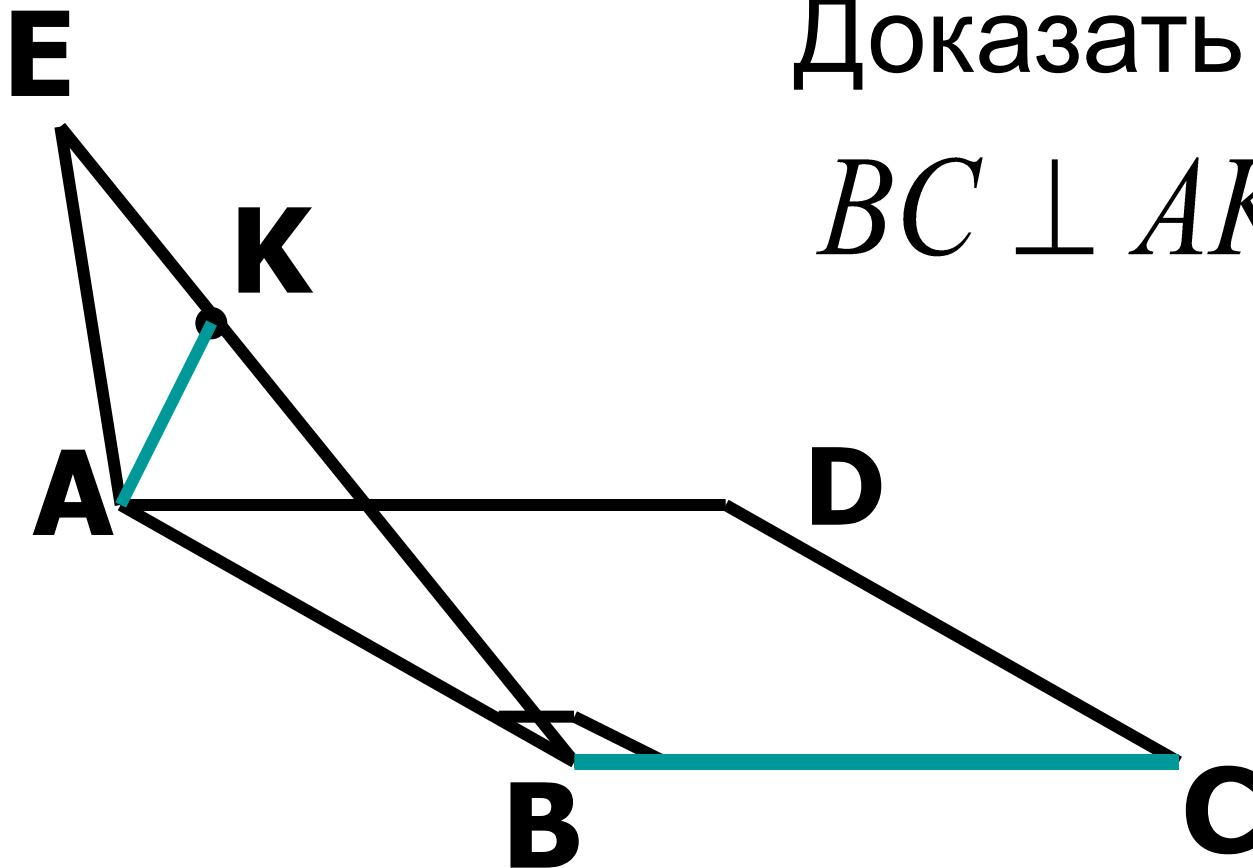
Картины Виктора Вазарели



Дано: $ABCD$ – квадрат,
 $EA \perp BC$; $K \in BE$

Доказать:

$BC \perp AK$

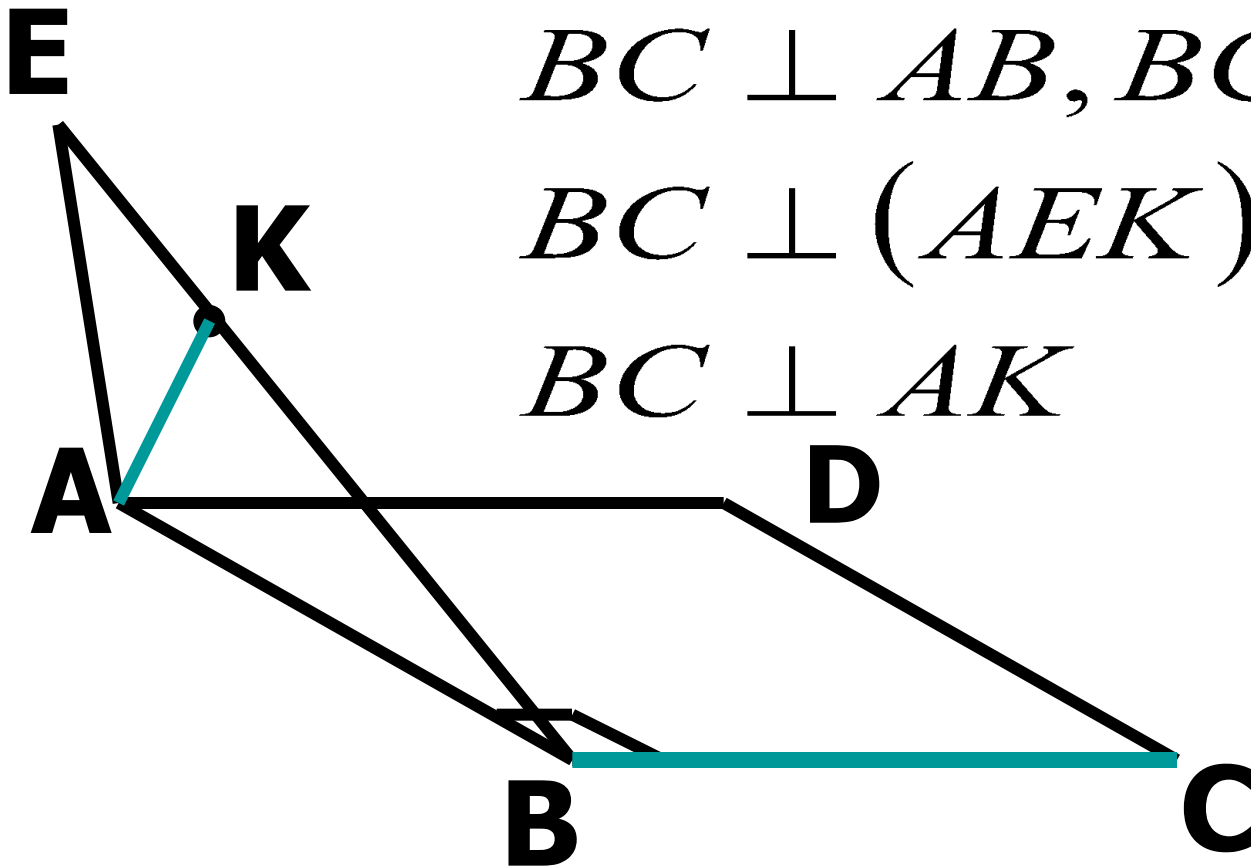


Доказательство:

$$BC \perp AB, BC \perp AE \Rightarrow$$

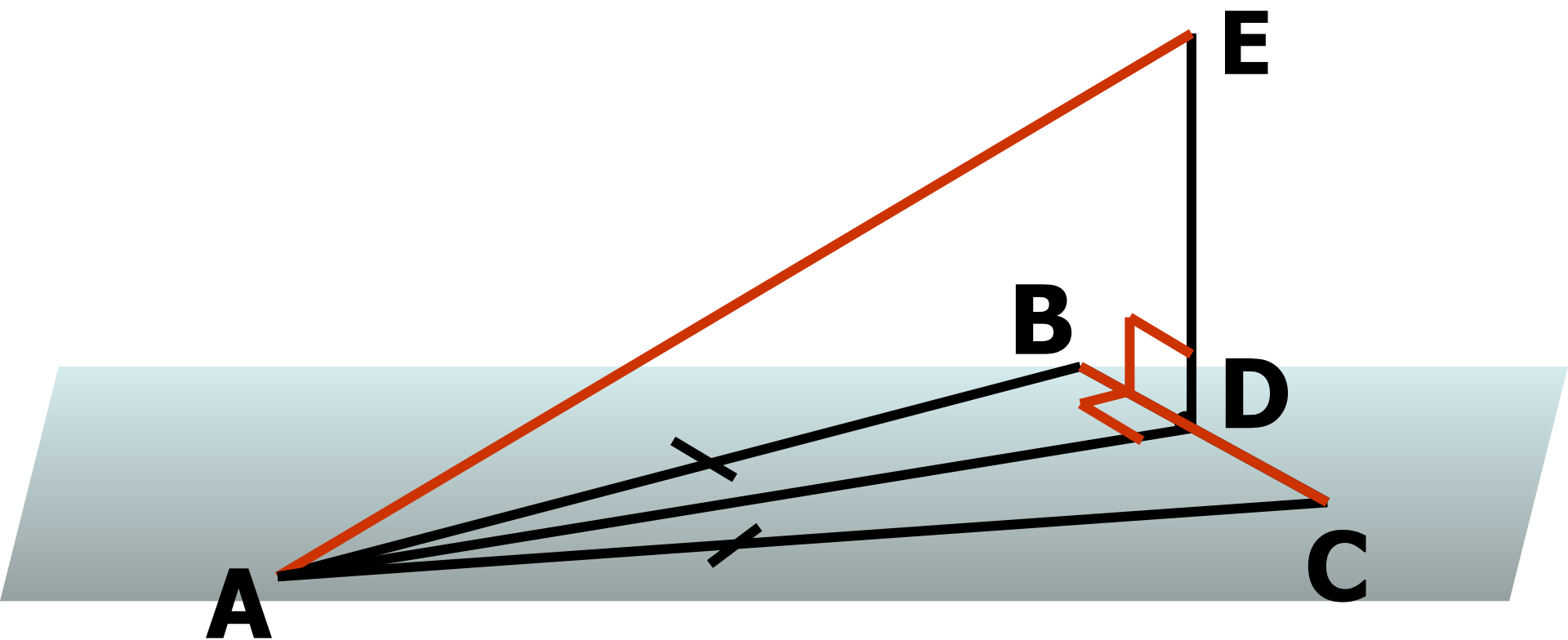
$$BC \perp (AEK) \Rightarrow$$

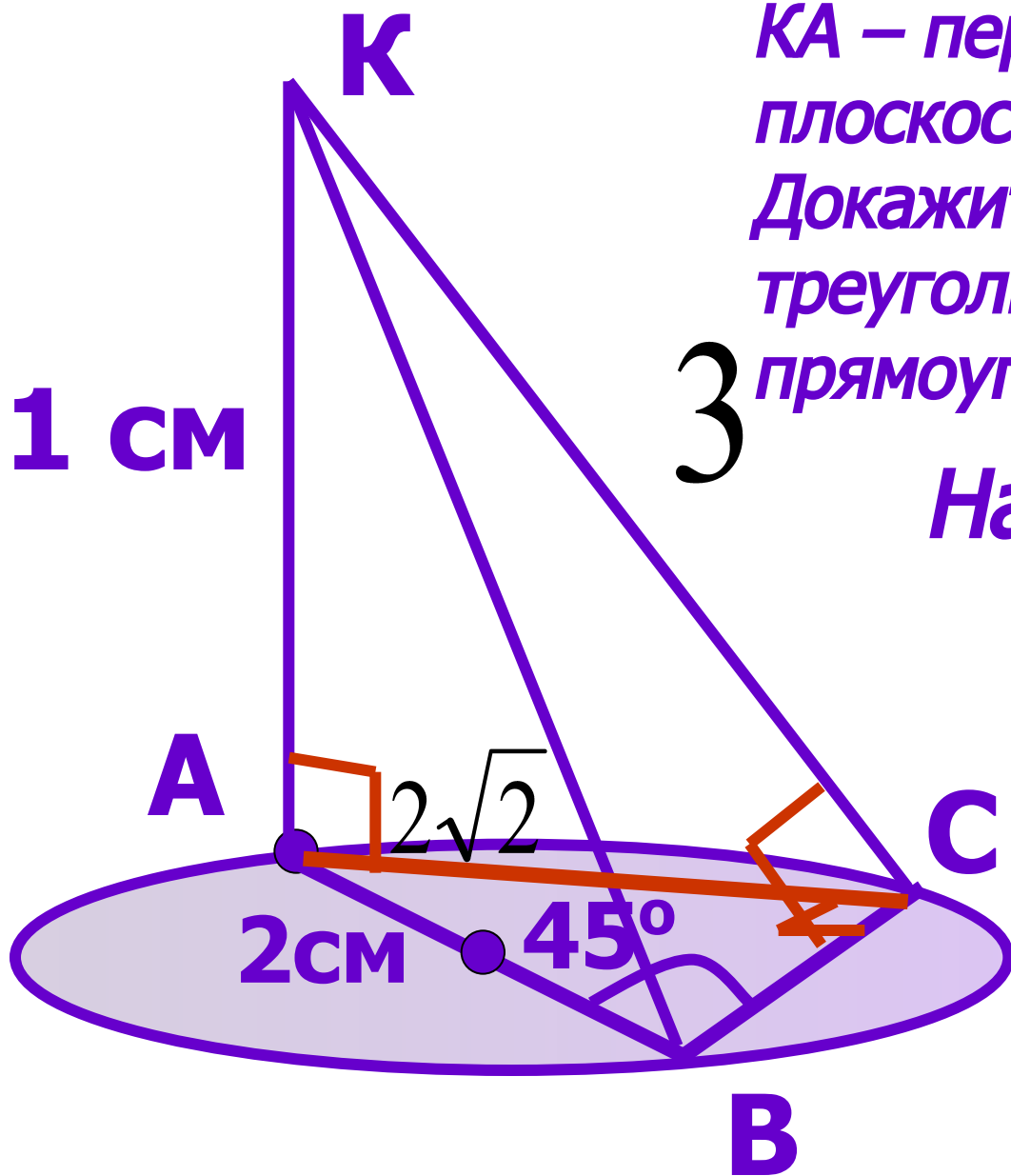
$$BC \perp AK$$



Треугольник ABC – равнобедренный,
 $AB=AC$, точка D – середина BC

Прямая ED перпендикулярна плоскости ABC ,
докажите, что AE перпендикулярна BC





KA – перпендикуляр к плоскости окружности.

Докажите, что треугольник KCB

3 прямоугольный

Найдите: KC

Дано :

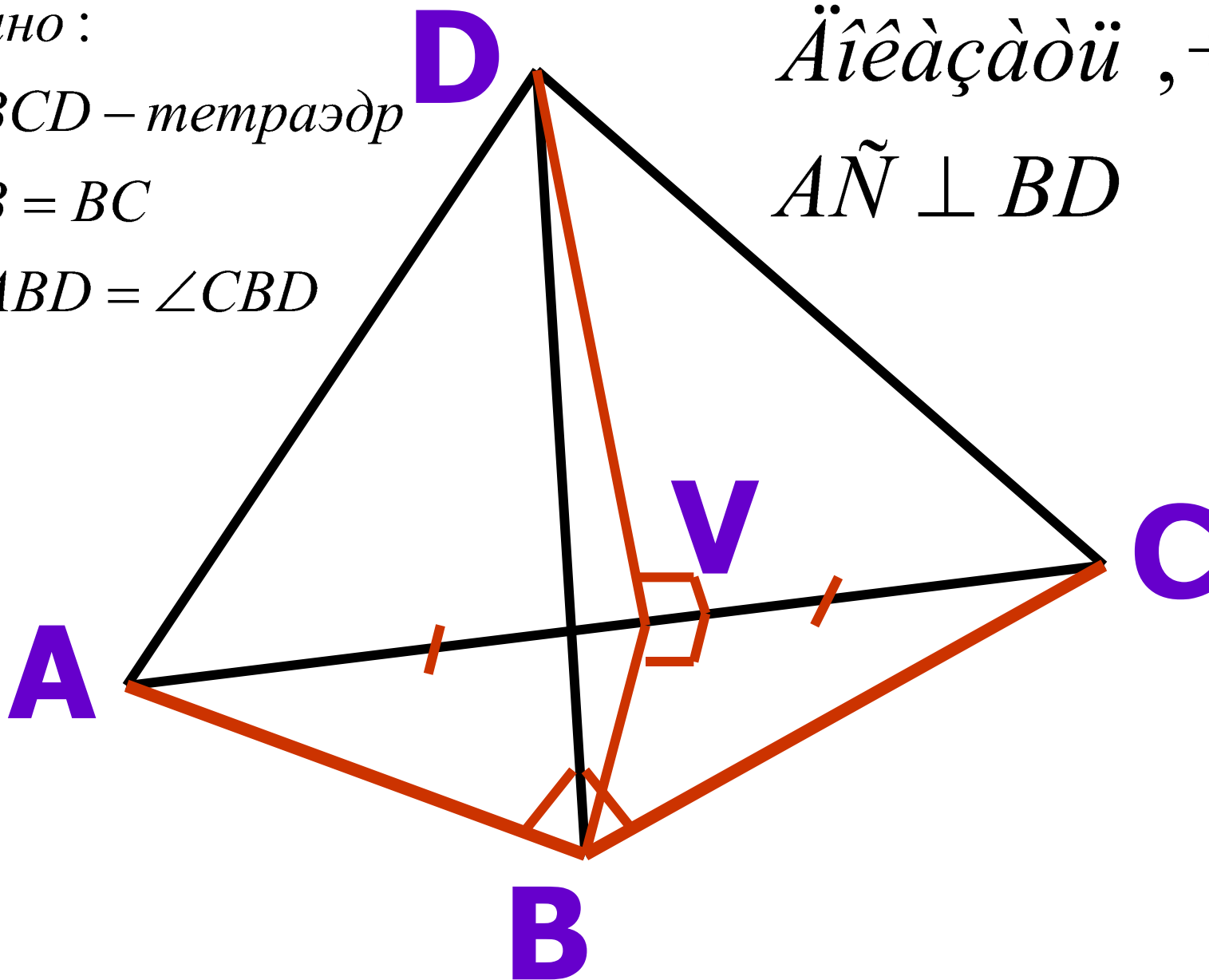
$ABCD$ – тетраэдр

$AB = BC$

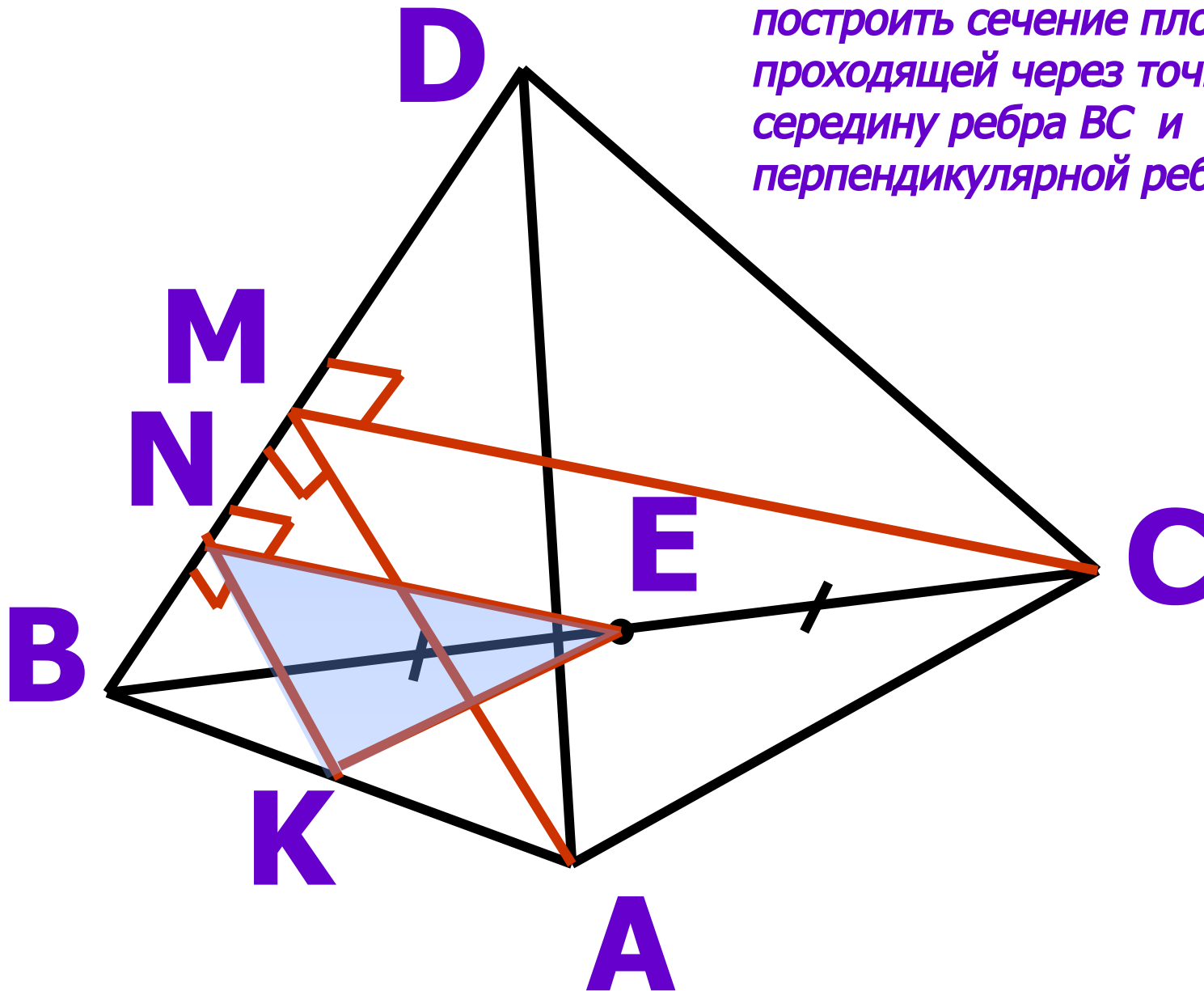
$\angle ABD = \angle CBD$

Доказать, что

$AD \perp BC$



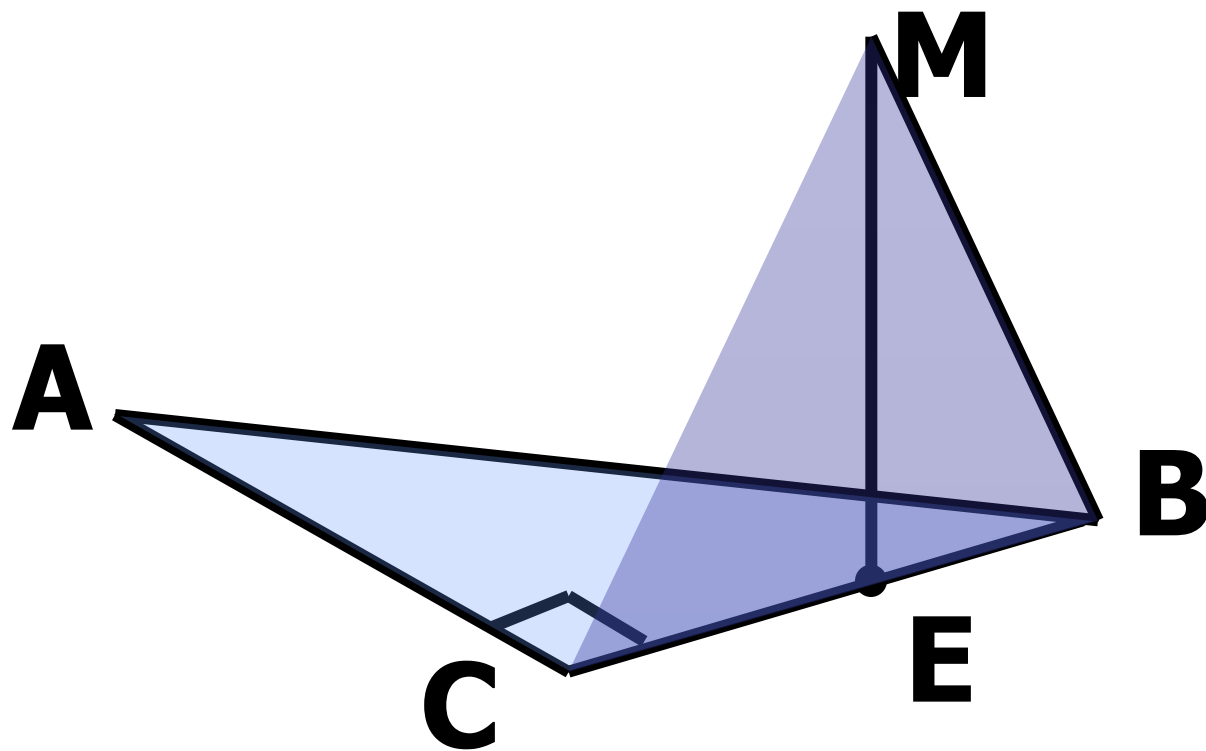
*В правильном тетраэдре
построить сечение плоскостью,
проходящей через точку E –
середину ребра BC и
перпендикулярной ребру BD*



Дано: ABC – прямоугольный
треугольник,

$\angle C = 90^\circ$, $E \in BC$, $EM \perp (ABC)$

Доказать: $AC \perp MB$

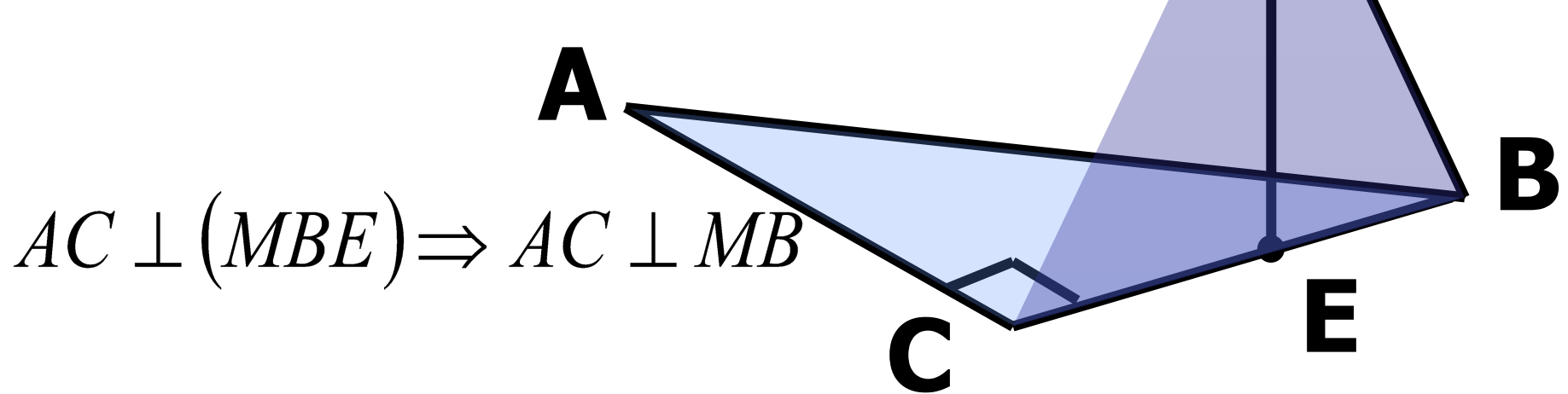


$$\angle C = 90^\circ, E \in BC, EM \perp (ABC)$$

$$ME \perp (ABC) \Rightarrow ME \perp AC$$

$$AC \perp ME, AC \perp BC$$

$$\Rightarrow AC \perp (MBE)$$

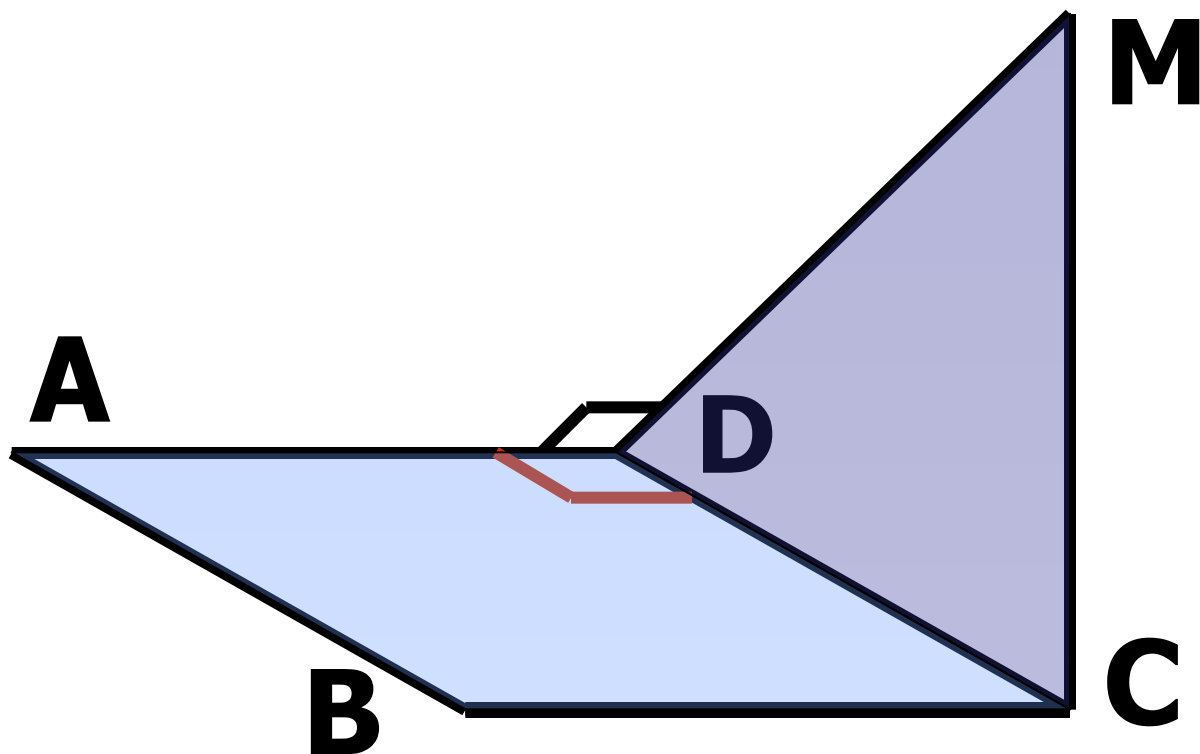


Дано: $ABCD$ – параллелограмм,

$$MD \perp AD, MC \perp (ABC),$$

$$AD = 4, CD = 6$$

Найти: $S(ABCD)$



$$MC \perp (ABC)$$

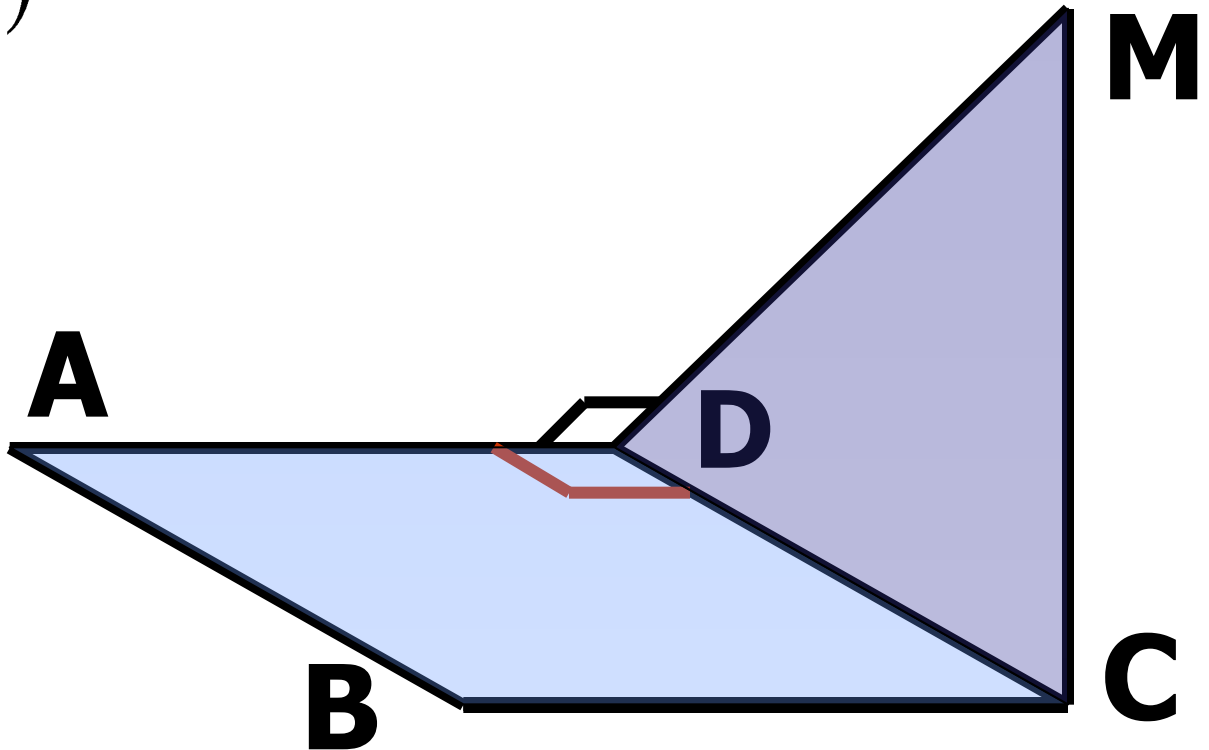
$$\Rightarrow MC \perp AD$$

$$AD \perp MD, AD \perp MC \Rightarrow$$

$$AD \perp (MDC)$$

$$AD \perp (MDC)$$

$$\Rightarrow AD \perp DC$$

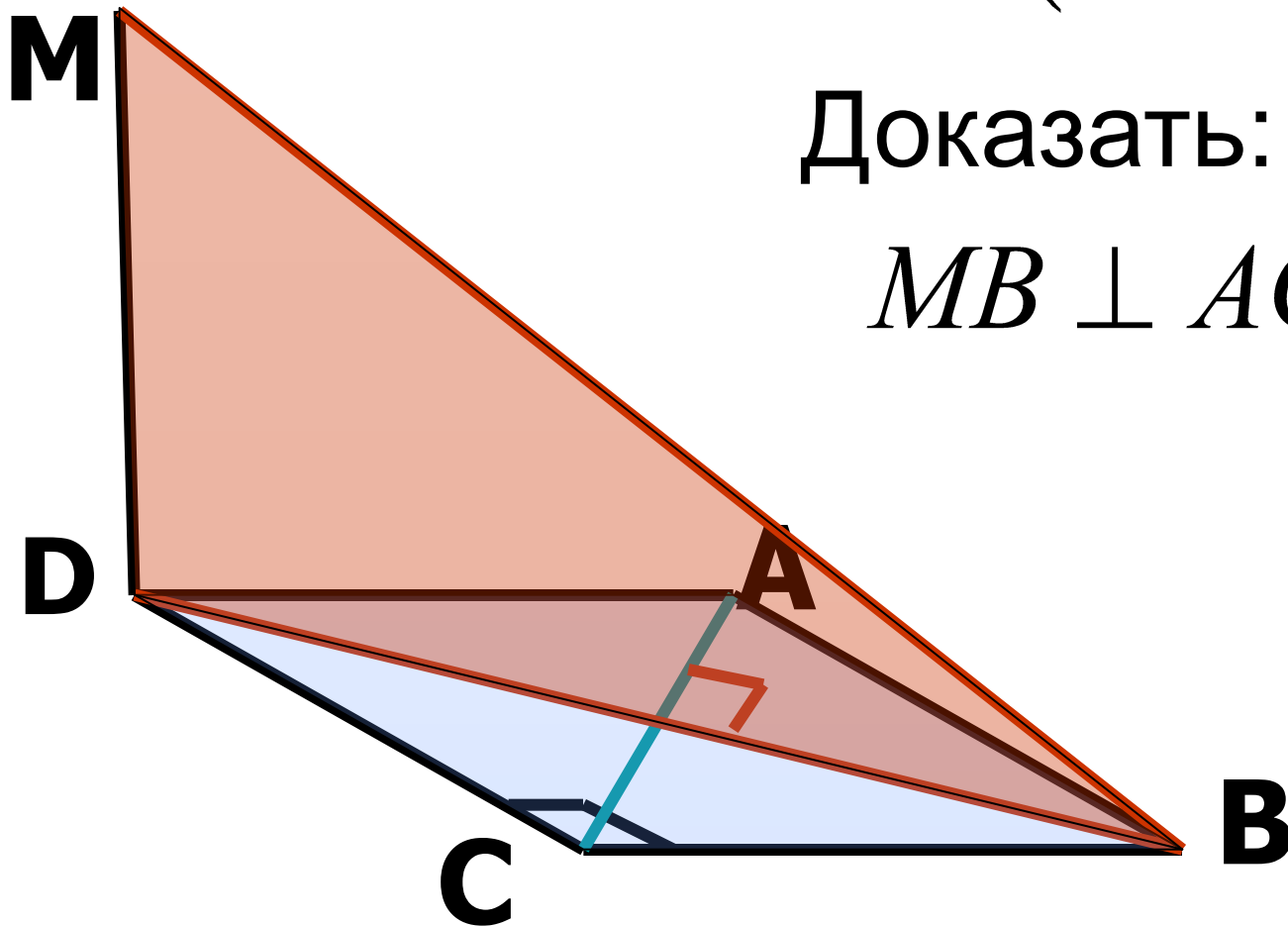


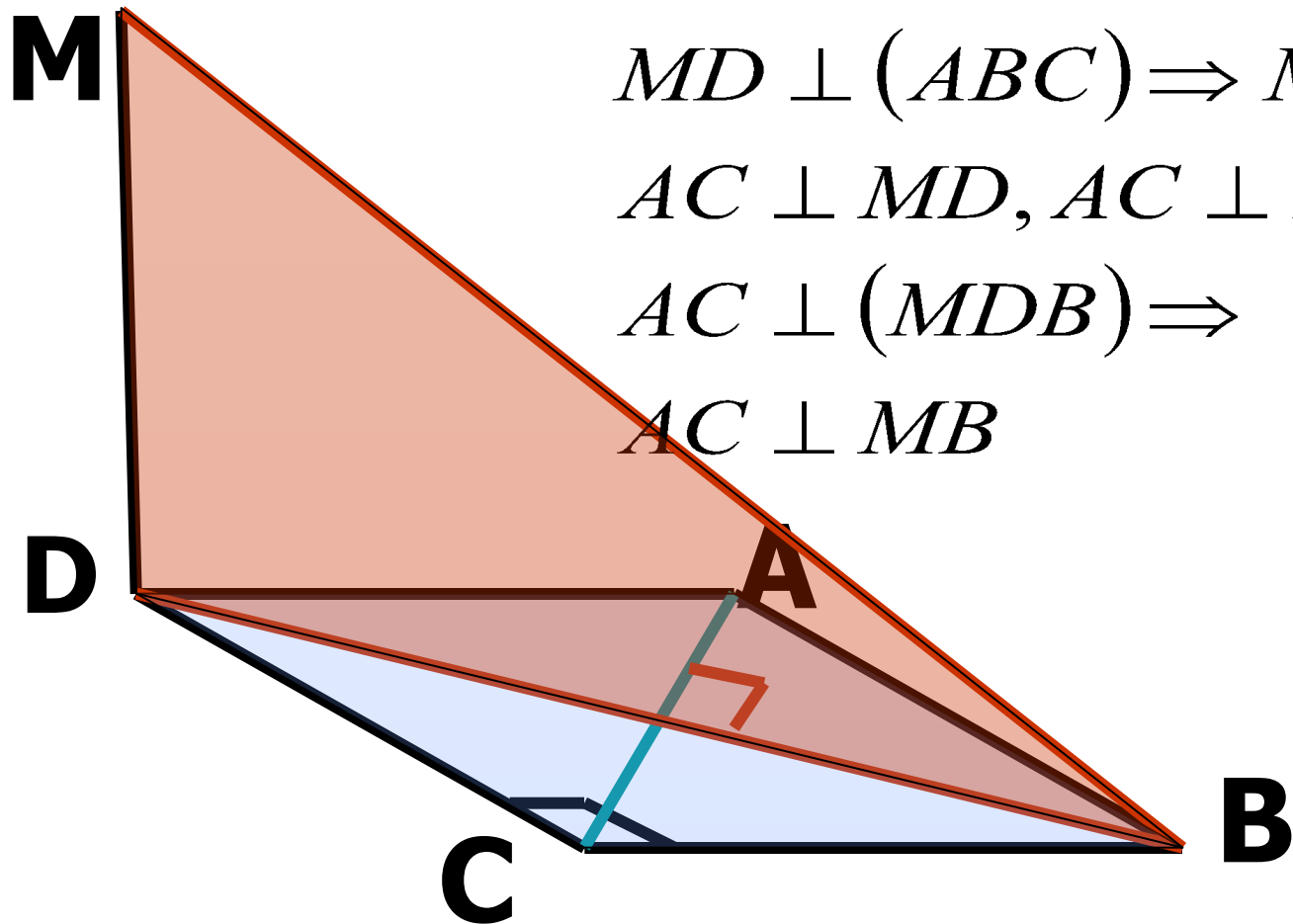
Дано: $ABCD$ – квадрат,

$$MD \perp (ABC)$$

Доказать:

$$MB \perp AC$$





$$MD \perp (ABC) \Rightarrow MD \perp AC$$

$$AC \perp MD, AC \perp BD \Rightarrow$$

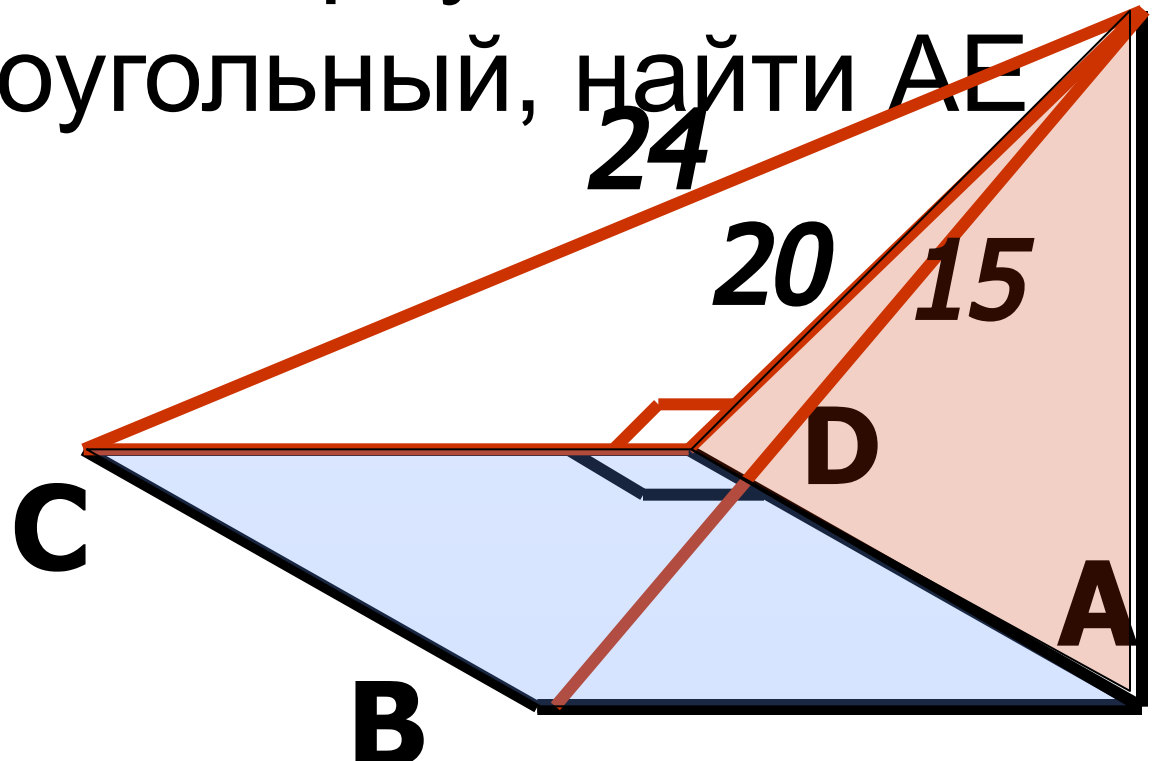
$$AC \perp (MDB) \Rightarrow$$

$$AC \perp MB$$

Дано: $ABCD$ – прямоугольник,
 $AE \perp (ABC)$,

$$BE = 15, CE = 24, DE = 20$$

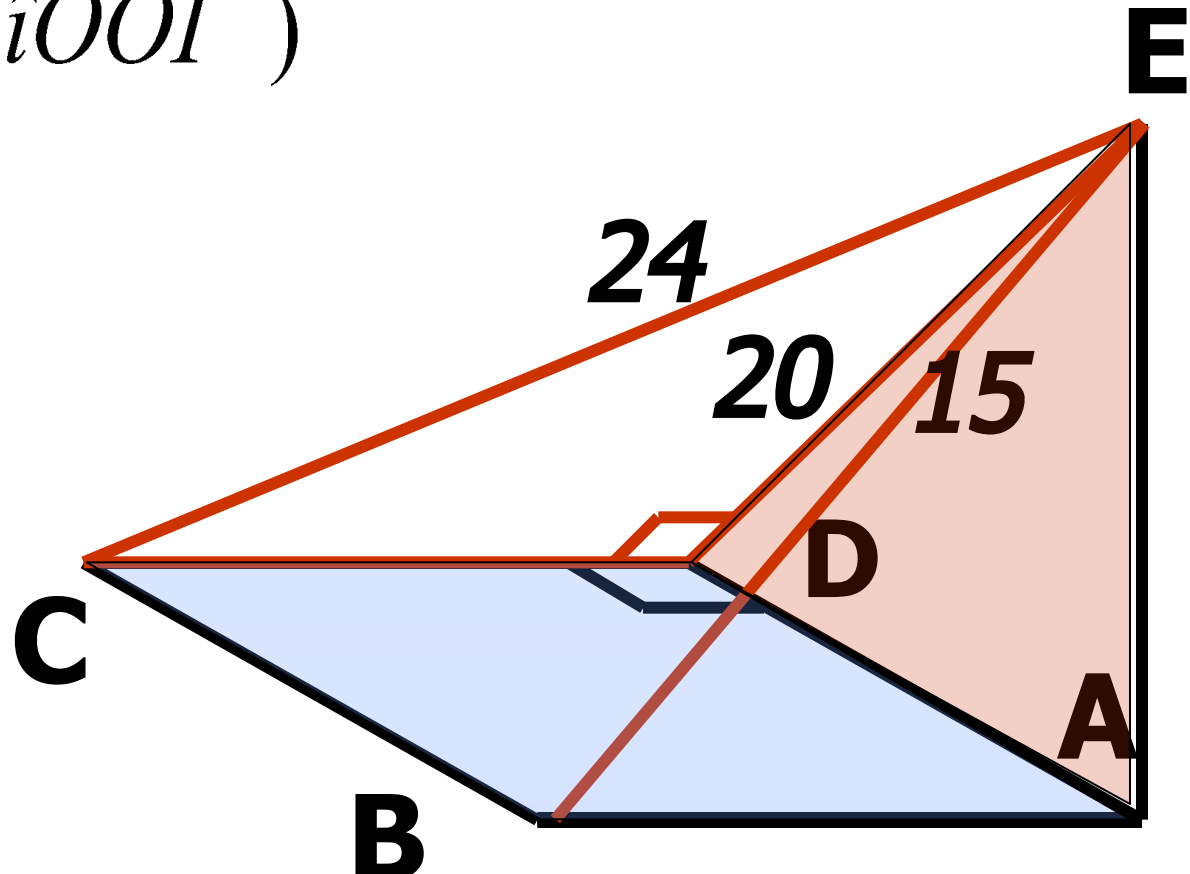
Доказать, что треугольник DEC
– прямоугольный, найти AE



$$AE \perp (ABC) \Rightarrow CD \perp AE,$$

$$CD \perp AE, CD \perp AD \Rightarrow$$

$$CD \perp DE (\text{ii} \text{O} \text{O} \text{I})$$

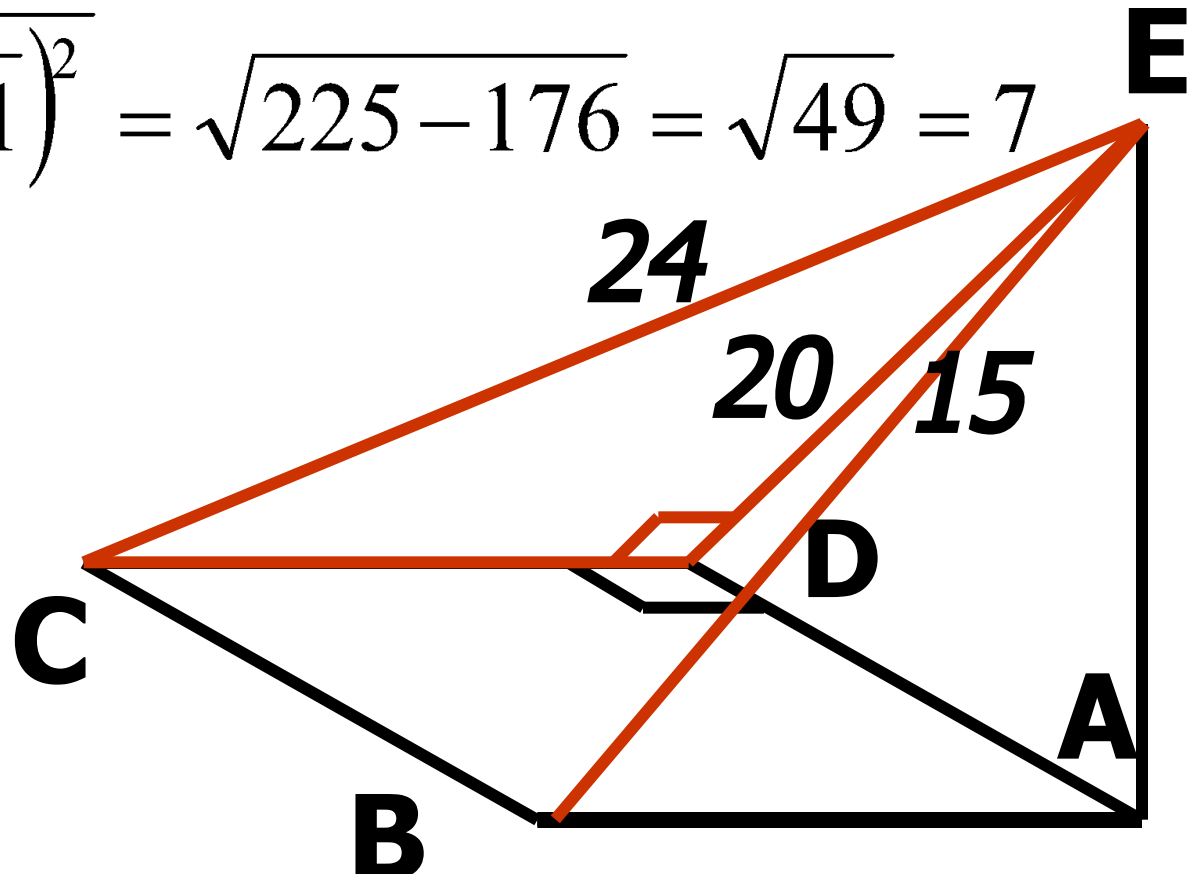


$\triangle CDE$;

$$CD = \sqrt{24^2 - 20^2} = \sqrt{(24 - 20)(24 + 20)} = 4\sqrt{11}$$

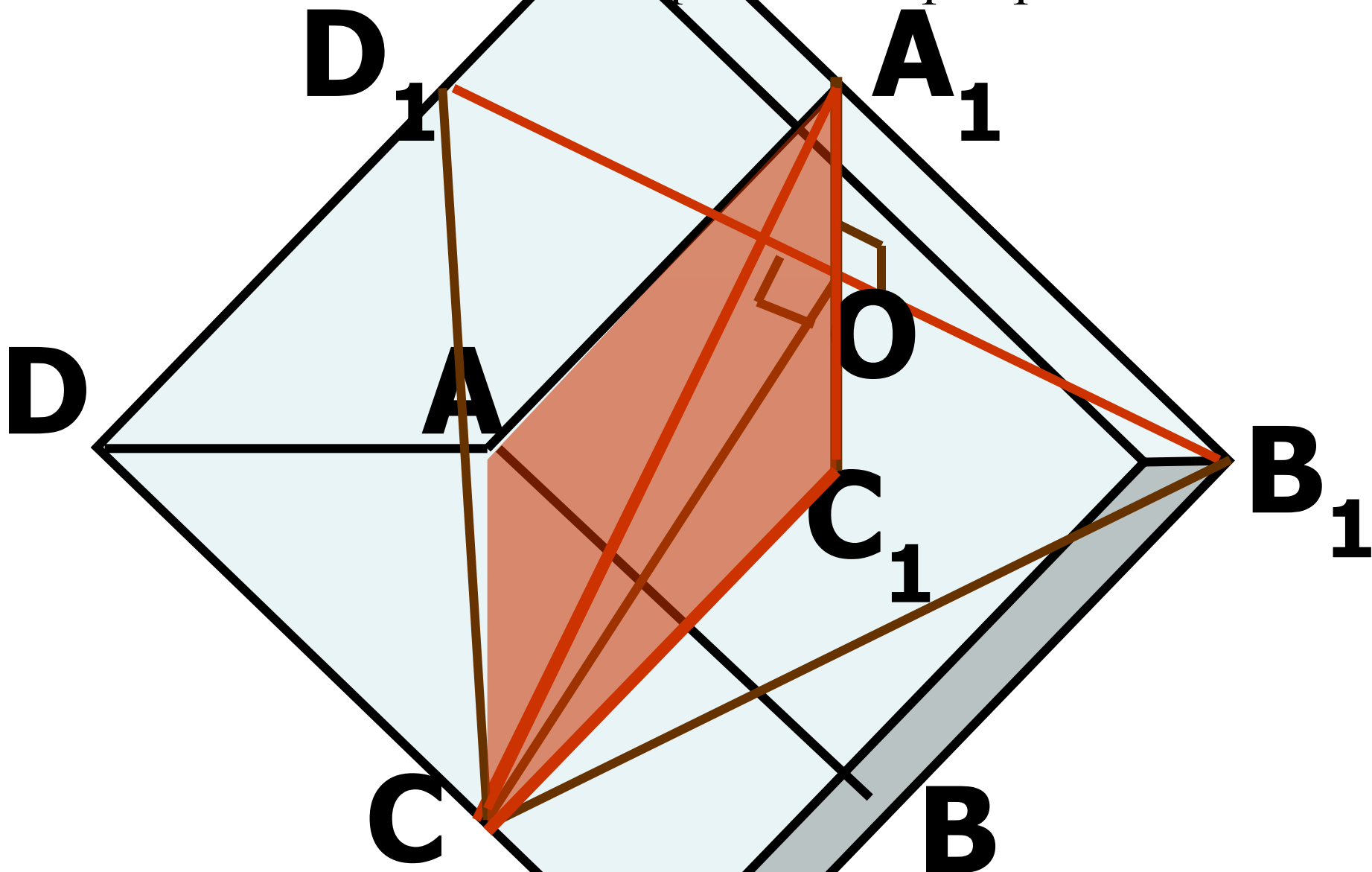
$\triangle ABE$;

$$BA = \sqrt{15^2 - (4\sqrt{11})^2} = \sqrt{225 - 176} = \sqrt{49} = 7$$

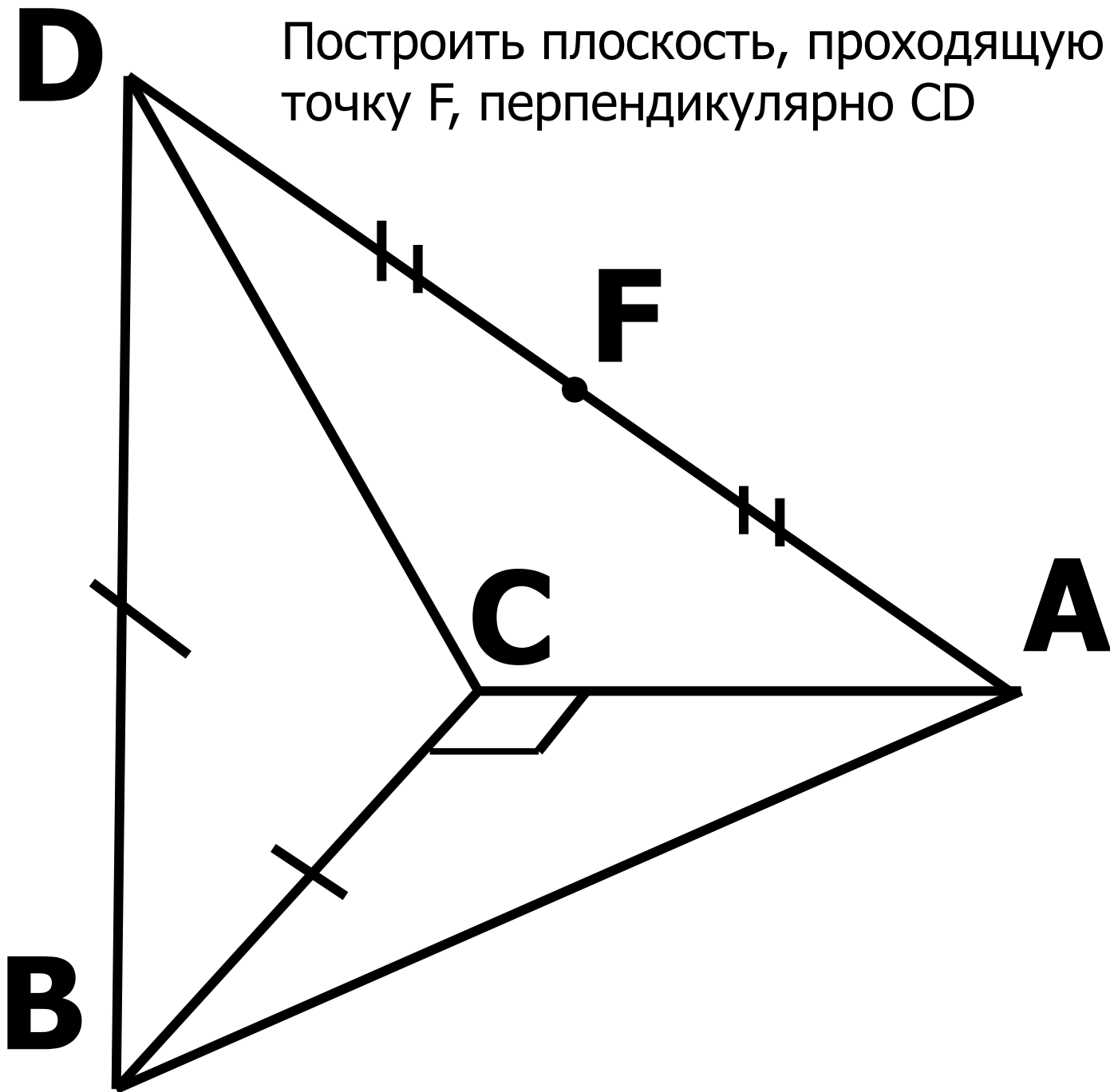


Все грани – ромбы

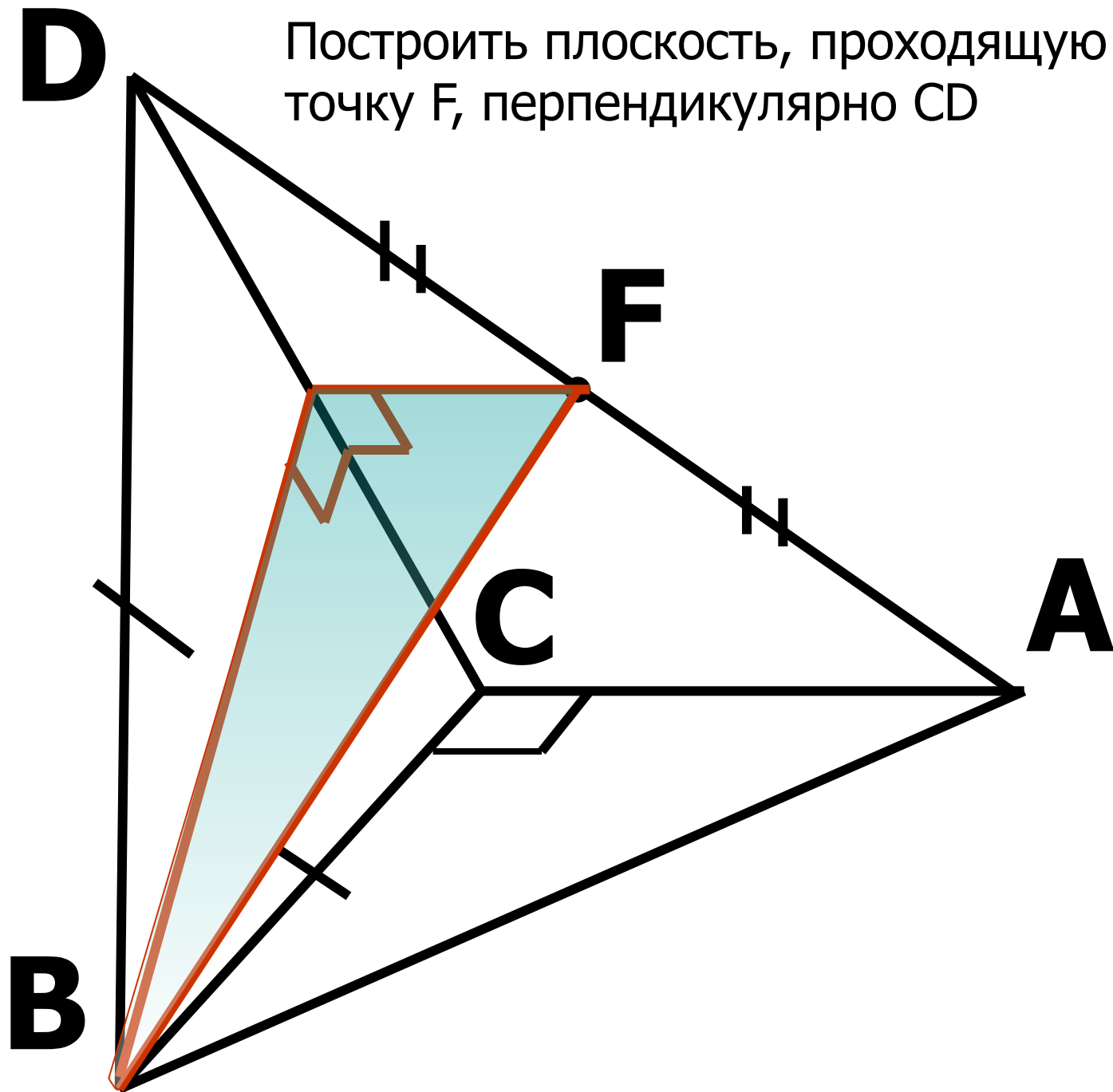
Докажите: $A_1C \perp B_1D_1$



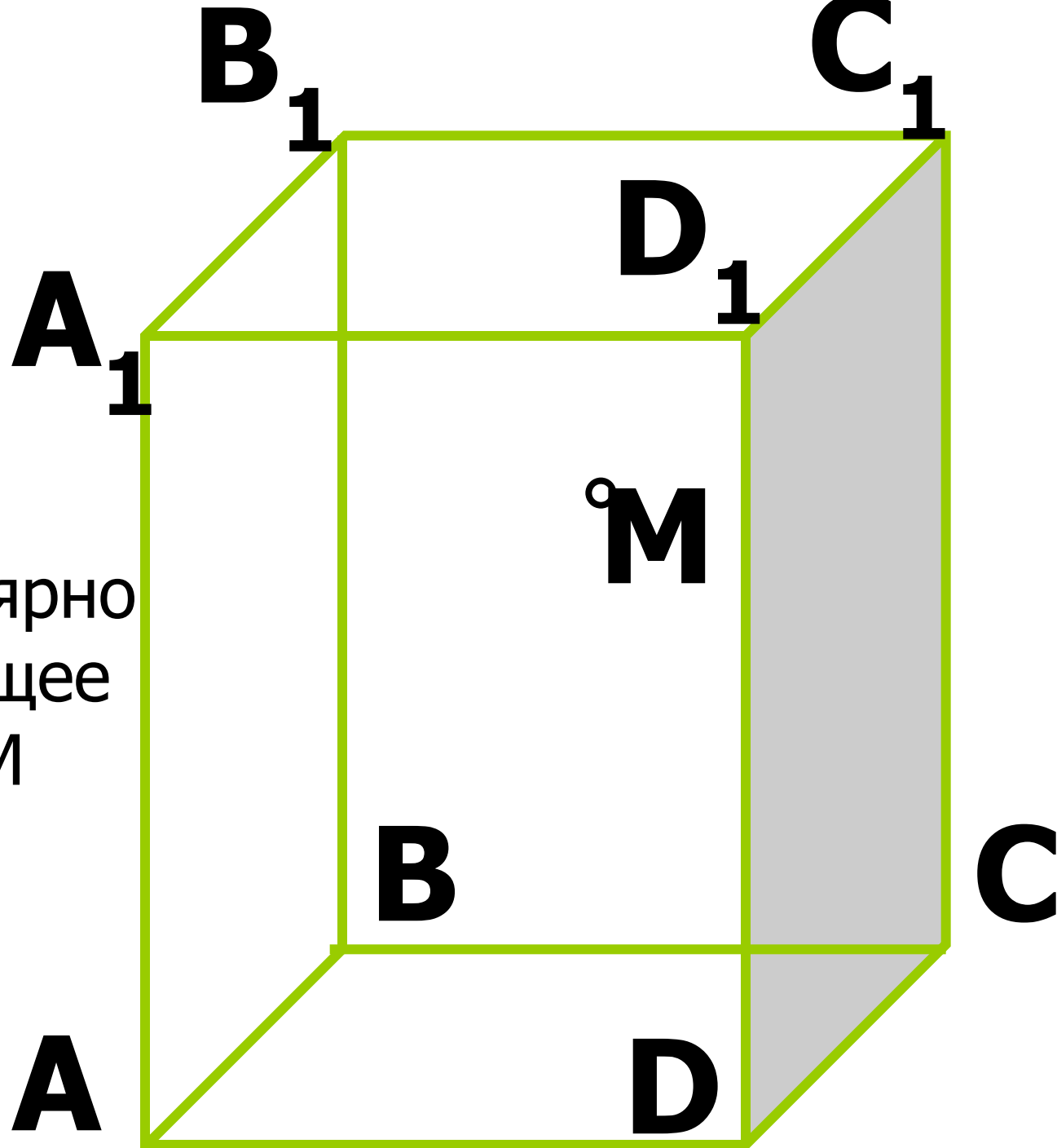
Построить плоскость, проходящую через точку F, перпендикулярно CD



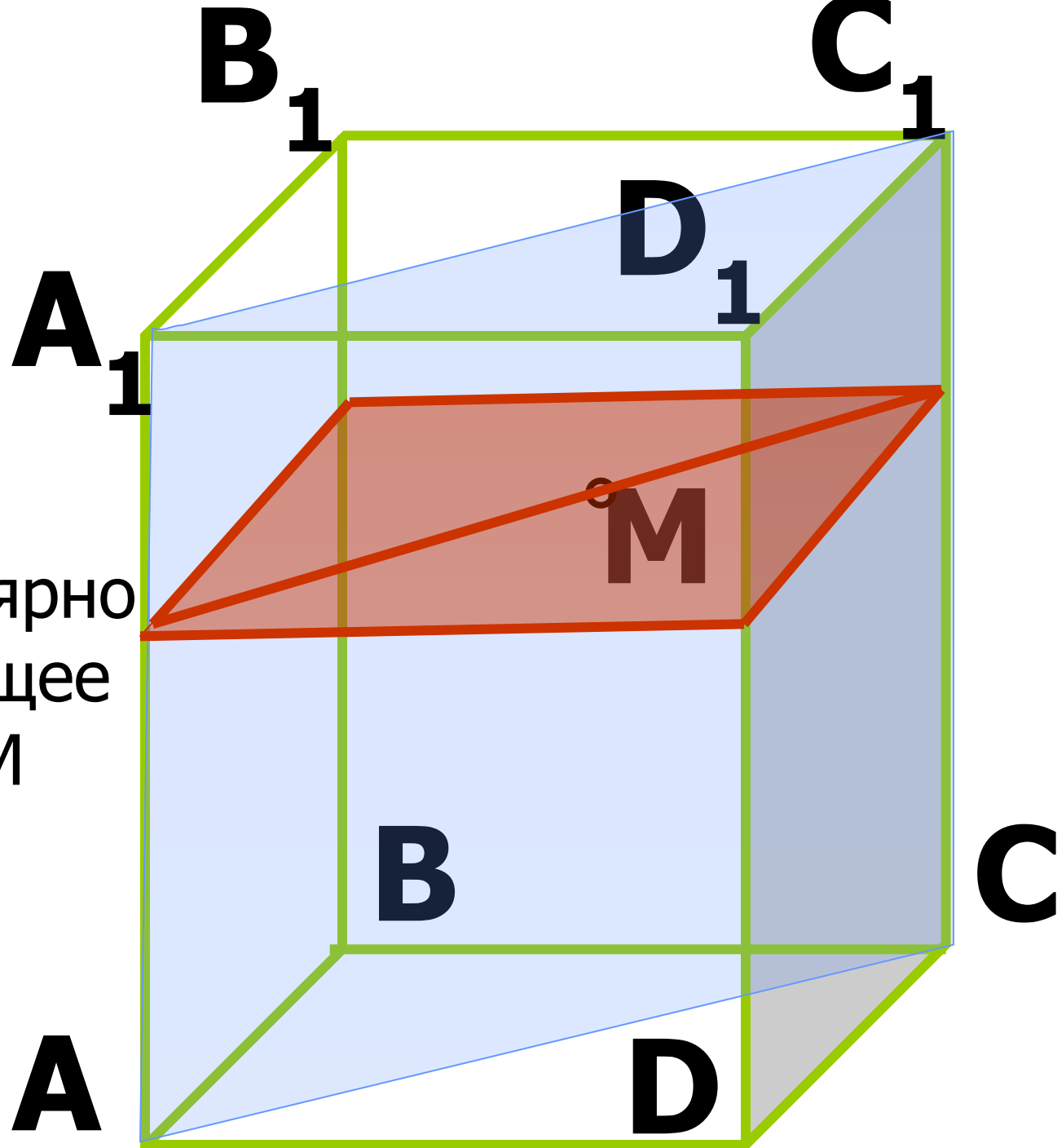
Построить плоскость, проходящую через точку F, перпендикулярно CD



Построить
сечение
перпендикулярно
 BB_1 , проходящее
через точку M



Построить
сечение
перпендикулярно
 BB_1 , проходящее
через точку M



2. Обсуждение проектов : применение на практике теоретических сведений о расположении прямых и плоскостей



Выводы:

- Какие знания обобщили?
- Что нового в своих знаниях и практических умениях получили?
- Какую проблему для себя определили?