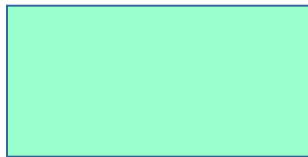


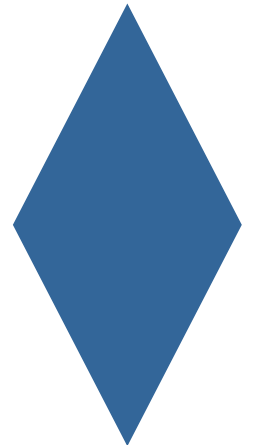


Площадь четырёхугольника

Уроки повторения в 10 классе



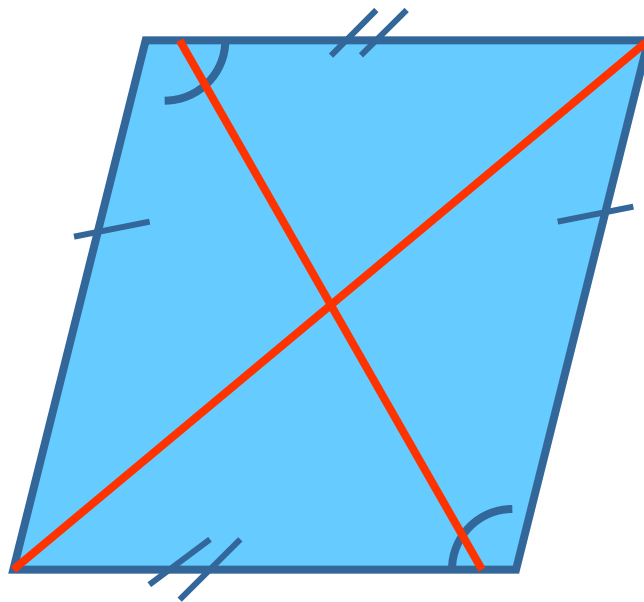
Учитель: Векслер Е. В.



Параллелограмм – это четырехугольник, противоположные стороны которого попарно параллельны.

Любые две противоположные стороны можно назвать основаниями.

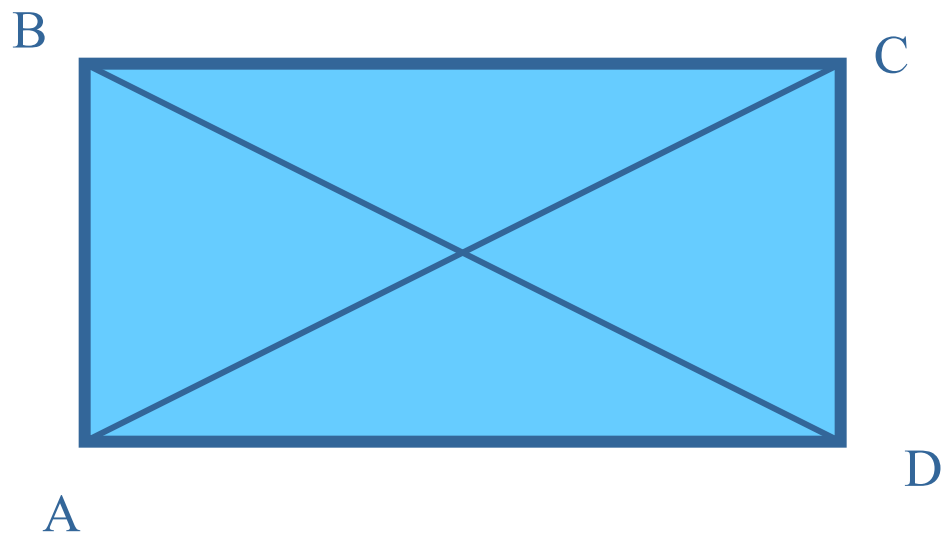
В параллелограмме противоположные стороны равны, диагонали точкой пересечения делятся пополам, противоположные углы попарно равны.



Прямоугольник – это параллелограмм, у которого все углы прямые.

В прямоугольнике все диагонали равны.

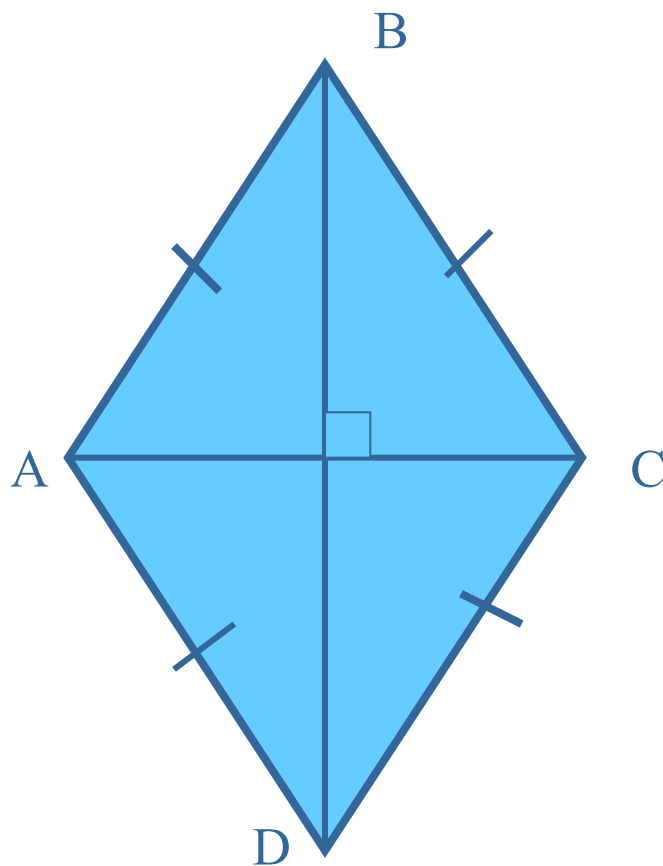
В прямоугольнике квадрат диагонали равен сумме квадратов двух смежных сторон.



Ромб – это параллелограмм, у которого все стороны равны.

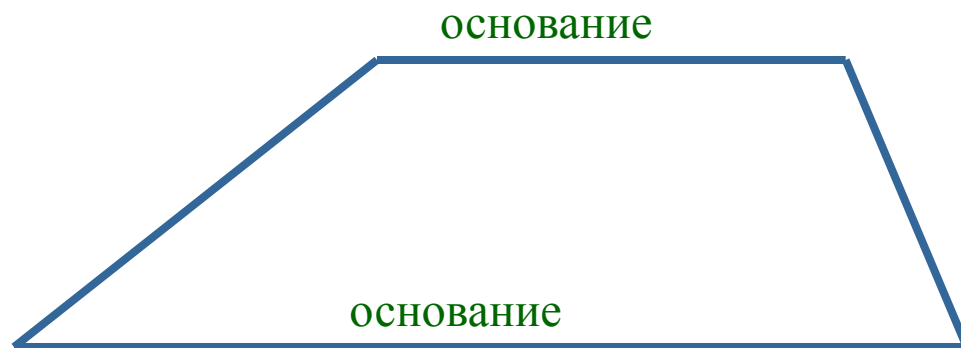
Диагонали ромба пересекаются под прямым углом.

Диагонали ромба являются биссектрисами его углов.



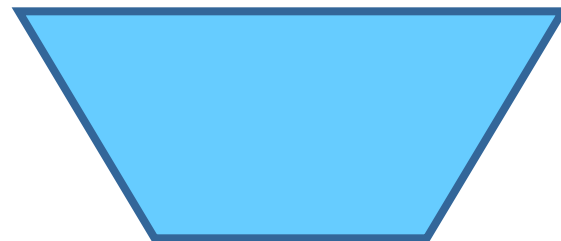
Трапеция – это четырехугольник у которого противоположные стороны параллельны.

Параллельные стороны называются **основаниями**, две другие **боковыми сторонами**.



Трапеция, у которой боковые стороны равны, называется **равнобедренной**.

У равнобедренной трапеции углы при основании равны.

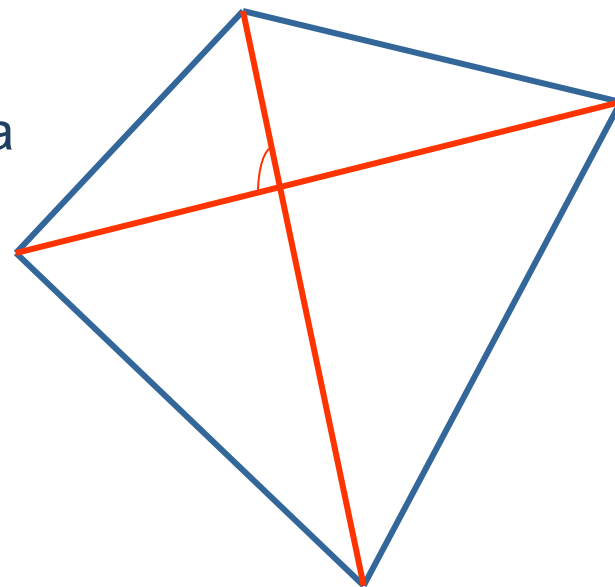


Площадь произвольного четырёхугольника

$$S = \frac{d_1 \cdot d_2}{2} \cdot \sin \alpha$$

где d_1 и d_2 — диагонали
четырёхугольника

α — угол между
диагоналями



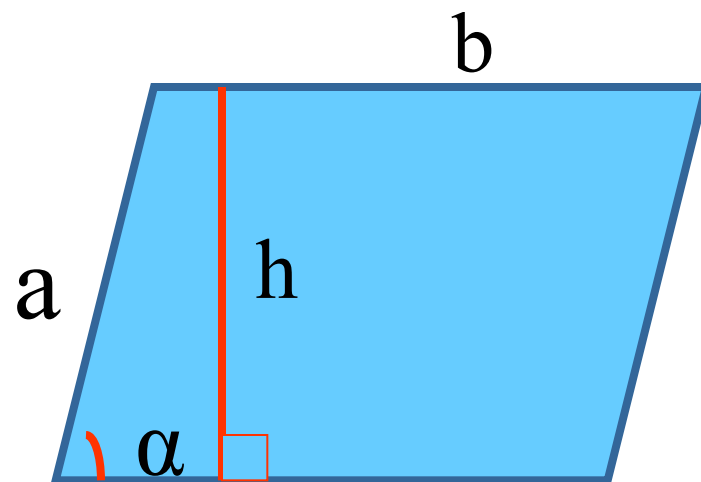
Площадь параллелограмма

$$S = b \cdot h = a \cdot b \cdot \sin \alpha$$

где a , b – стороны
параллелограмма

α – один из углов

h - высота

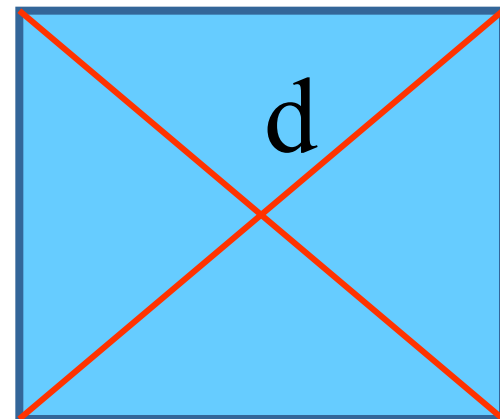


Площадь квадрата

$$S = a^2 = \frac{d^2}{2}$$

Где a – сторона

d – диагональ
квадрата



a

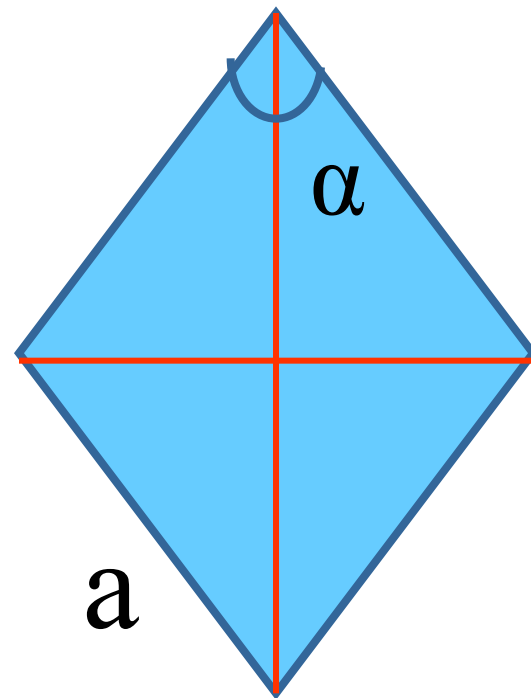
Площадь ромба

$$S = \frac{d_1 \cdot d_2}{2} = a^2 \sin \alpha$$

Где d_1 и d_2
диагонали ромба

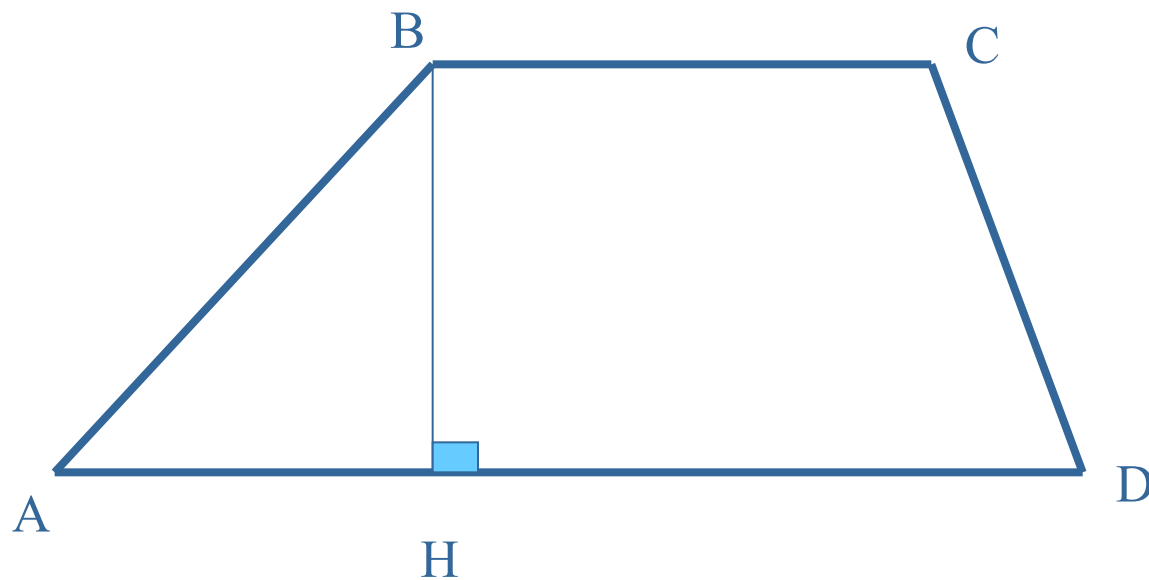
a – сторона ромба

α – угол

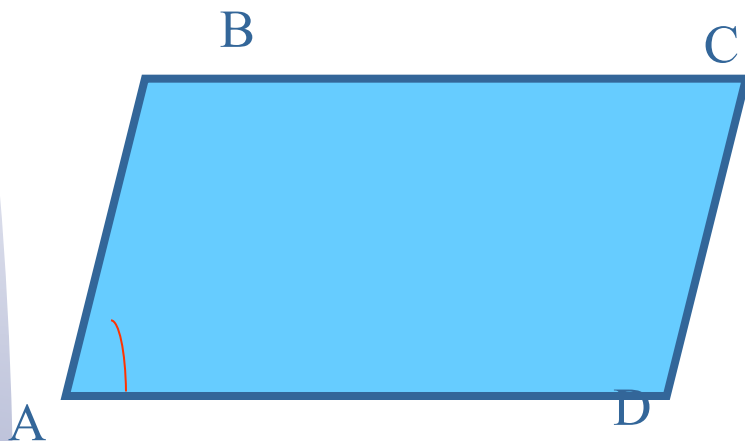


Площадь трапеции

$$S = \frac{BC + AD}{2} \cdot BH$$



Задача 1



Дано : ABCD - параллелограмм

$$AB=5, AD=8, \sphericalangle A=60^\circ$$

Найти: площадь ABCD

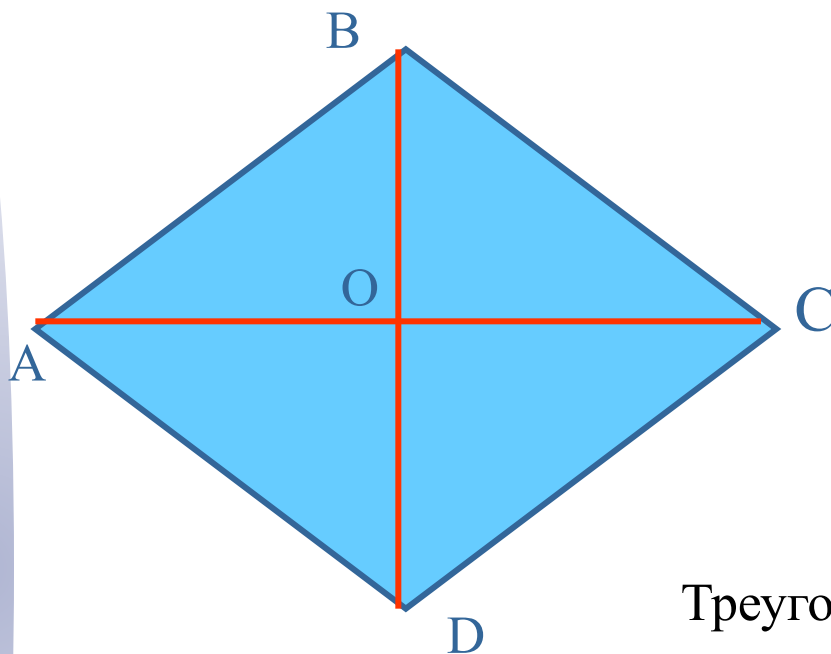
Решение

$$S=AB \cdot AD \cdot \sin A$$

$$S = 5 \cdot 8 \cdot \sin 60^\circ =$$

$$= 40 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}$$

Задача 2



Дано: ABCD – ромб

AB=13, AC=24

Найти: площадь ромба

Решение

$AO = \frac{1}{2}AC$ (по св-ву ромба)

$AO = 12$

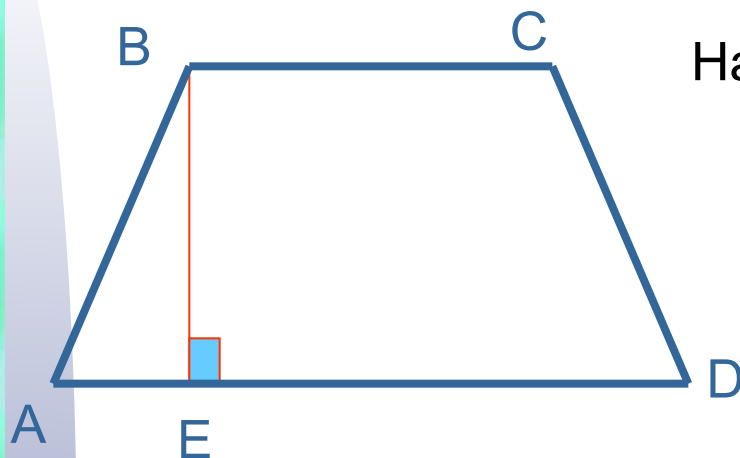
Треугольник ABO – прямоугольный
(по св-ву ромба)

По т. Пифагора $BO^2 = AB^2 - AO^2$ $BO^2 = 169 - 144 = 25$

$BO = 5$

$$S = \frac{AC \cdot BD}{2} = \frac{AC \cdot 2BO}{2} = AC \cdot BO = 24 \cdot 5 = 120$$

Задача 3



Дано: ABCD – трапеция
 $BE \perp AD$, $BE=4$, $AD=10$, $BC=6$

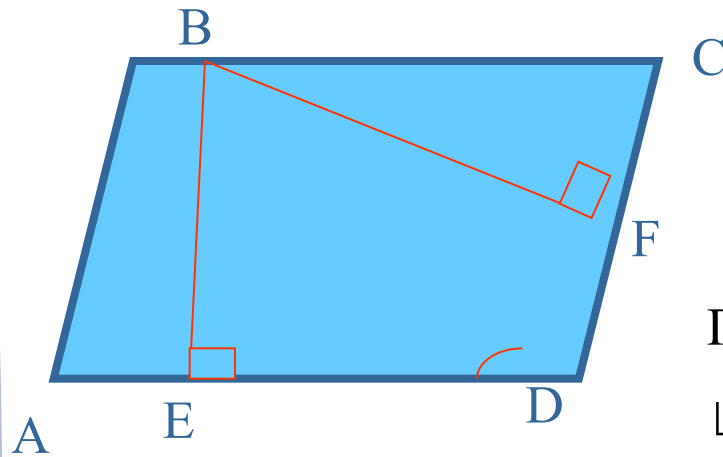
Найти: площадь ABCD

Решение

$$S = \frac{BC + AD}{2} \cdot BE$$

$$S = \frac{6 + 10}{2} \cdot 4 = 32$$

Задача 4



Дано:

ABCD – параллелограмм

$BE=5$, $BF=4$, $\angle D=150^\circ$

Найти: площадь ABCD

Решение

По свойству параллелограмма

$$\angle B = \angle D = 150^\circ$$

$$\angle A = \angle C = \frac{1}{2} (360^\circ - 2\angle D)$$

$$\angle A = 30^\circ$$

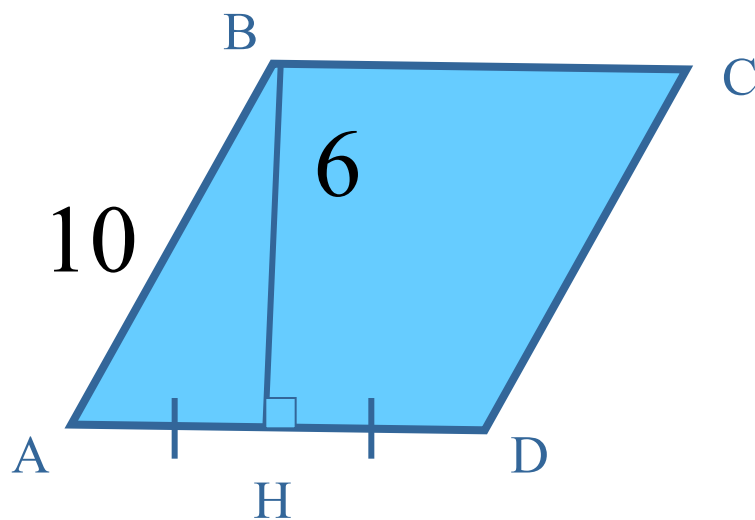
$\triangle ABE$ прямоугольный, т. к. $BE \perp AD$, катет BE лежит против угла A значит $AB = 2BE$ $AB = 10$

По свойству параллелограмма $AB = CD = 10$, BF высота

тогда $S = CD \cdot BF = 10 \cdot 4 = 40$

Задача 5

Найти площадь
параллелограмма



Задача 6

Найти площадь трапеции

