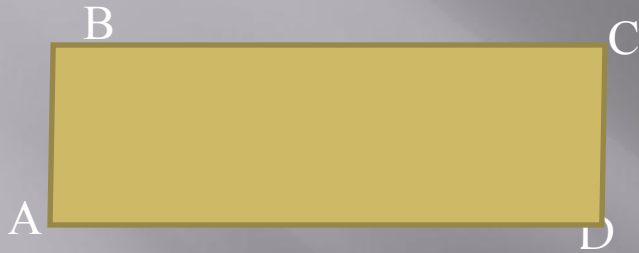


# ПЛОЩАДИ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКОВ

# Параллелограмм



$AB \parallel CD$

$BC \parallel AD$

$AB \parallel CD$

$BC \parallel AD$

$AB \parallel CD$

$BC \parallel AD$

$h$

Параллелограмм есть четырехугольник, противоположные стороны которого попарно параллельны. Любые две противоположные стороны можно назвать основаниями.

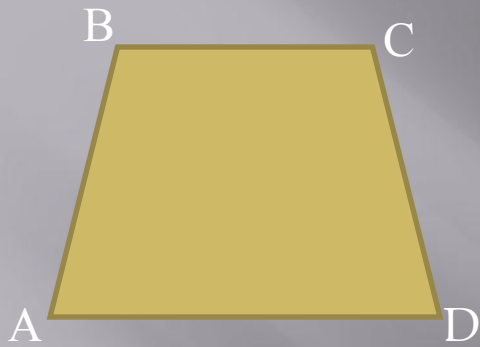
Расстояние между ними (по перпендикуляру) называется высотой.

# Признаки параллелограмма

Четырехугольник является параллелограммом, если выполняется одно из следующих условий:

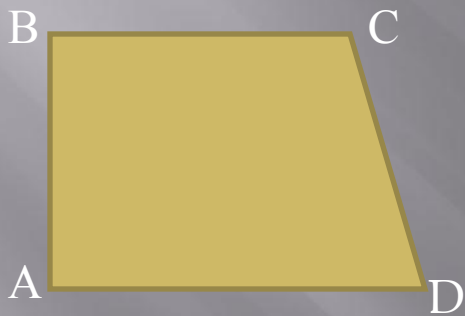
- 1) Противоположные стороны попарно равны
- 2) Две противоположные стороны равны и параллельны
- 3) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.

# Трапеция



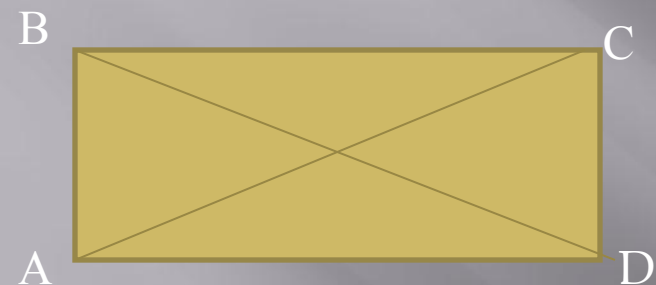
**Трапецией** называется четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие стороны не параллельны.

Параллельные стороны трапеции называются ее *основаниями*, а две другие стороны — *боковыми сторонами*. Трапеция называется *равнобедренной*, если ее боковые стороны равны. Трапеция, один из углов которой прямой, называется *прямоугольной*.



Прямоугольная трапеция  $\angle C = 90^\circ$

# Прямоугольник



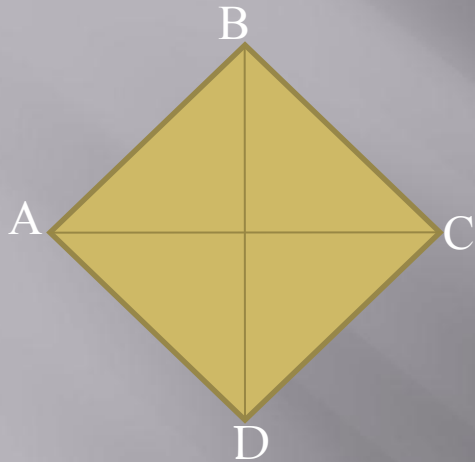
Прямоугольником называется параллелограмм, у которого все углы прямые. Так как прямоугольник является параллелограммом, то он обладает всеми свойствами параллелограмма: в прямоугольнике противоположные стороны равны, а диагонали точкой пересечения делятся пополам.

Рассмотрим особое свойство прямоугольника.

*Диагонали прямоугольника равны.*

В прямоугольнике квадрат диагонали равен сумме квадратов двух смежных сторон.

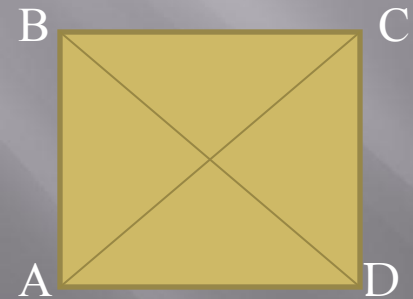
# Ромб и квадрат



**Ромб**-это параллелограмм, у которого все стороны равны.

Свойства ромба:

- 1) Диагонали ромба пересекаются под прямым углом.
- 2) Диагонали ромба являются биссектрисами его углов.

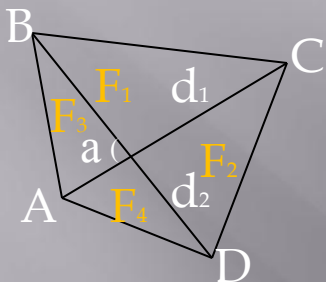


**Квадрат**-это прямоугольник, у которого все стороны равны.

Также квадрат является ромбом, поэтому обладает свойствами прямоугольника и ромба.

# Площади четырехугольников

Произвольный четырехугольник



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

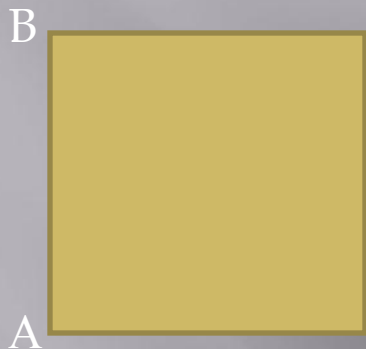
Основные свойства площадей

1. Равные многоугольники имеют равные площади.
2. Если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников.

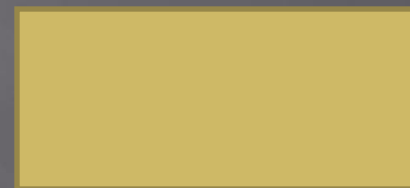
$$S_{ABCD} = S_{F_1} + S_{F_2} + S_{F_3} + S_{F_4}$$

Площадь любого произвольного четырехугольника

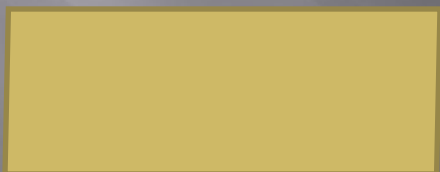
# Площадь прямоугольника, параллелограмма и квадрата.



$$S = a^2$$



$$S = AD \cdot BH \quad S = AB \cdot BC$$



$$S = AD \cdot BH$$



# Площадь ромба и трапеции.