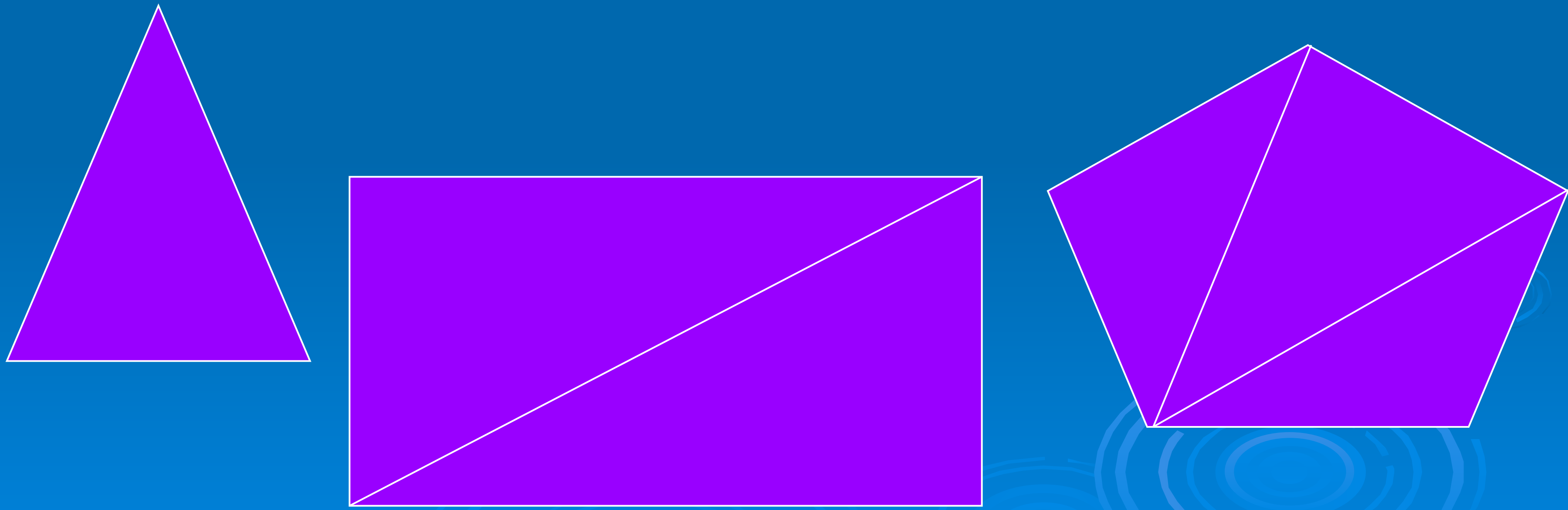
ПЛОЩАДИ ФИГУР

ПОНЯТИЕ ПЛОЩАДИ

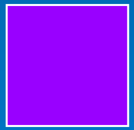
Геометрическая фигура называется **простой**, если ее можно разбить на конечное число плоских треугольников.

Примером простой фигуры является выпуклый плоский многоугольник



Площадь – это положительная величина, численное значение которой обладает следующими свойствами:

1. Равные фигуры имеют равные площади
2. Если фигура разбивается на части, являющиеся простыми фигурами, то площадь этой фигуры равна сумме площадей ее частей
3. Площадь квадрата со стороной, равной единице измерения, равна един



a=1 мм

S = 1 мм^2

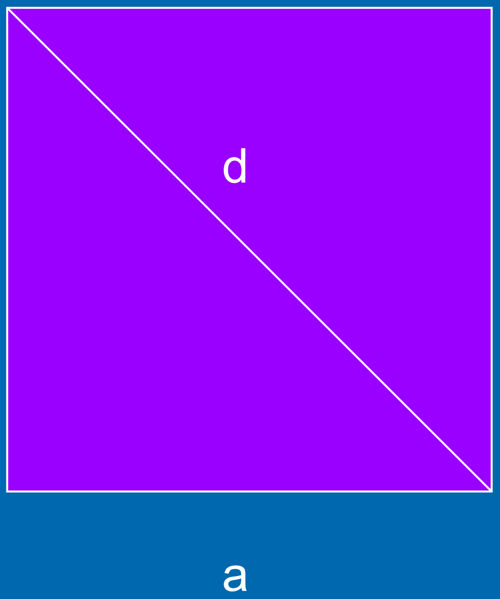
a=1 см

S = 1 см^2

a=1 м

S = 1 м^2

ПЛОЩАДЬ КВАДРАТА



1. **Через сторону**:

$$S = a^2$$

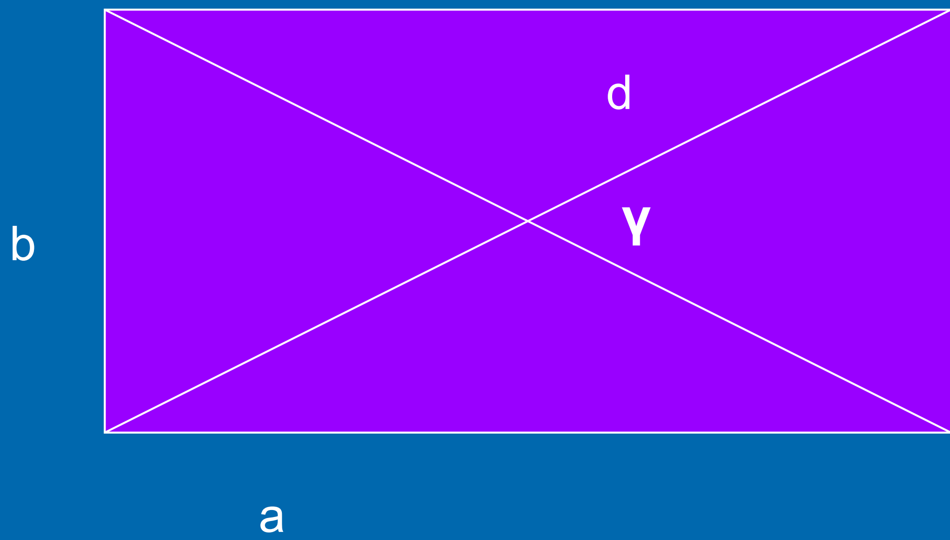
Площадь квадрата равна квадрату его стороны.

2. **Через диагональ**

$$S = d^2 / 2$$

Площадь квадрата равна половине квадрата диагонали

ПЛОЩАДЬ ПРЯМОУГОЛЬНИКА



1. **Через стороны**:

$$S = a\,b$$

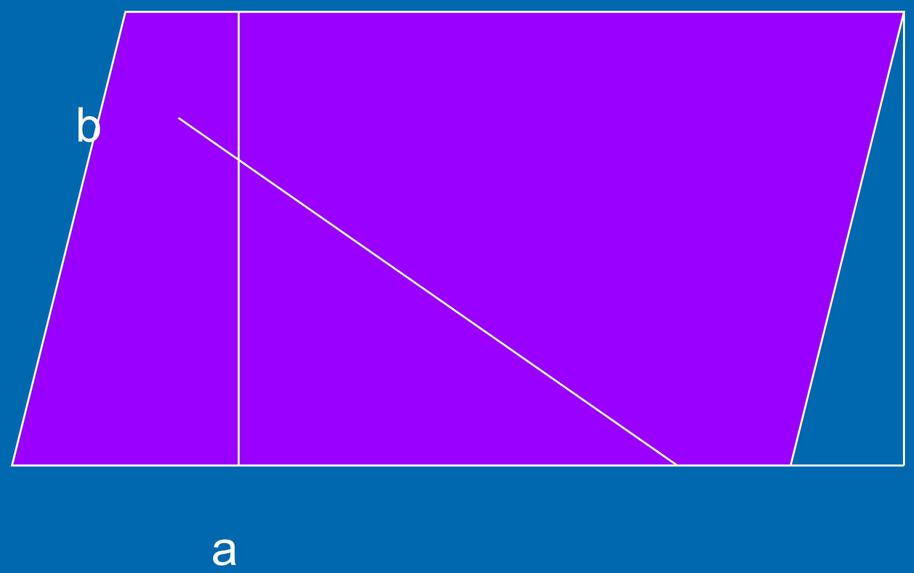
Площадь прямоугольника равна произведению его сторон.

2. **Через диагональ и угол между диагоналями**

$$S = (d^2 \sin \gamma) / 2$$

Площадь прямоугольника равна половине произведения квадрата диагонали на синус угла между диагоналями

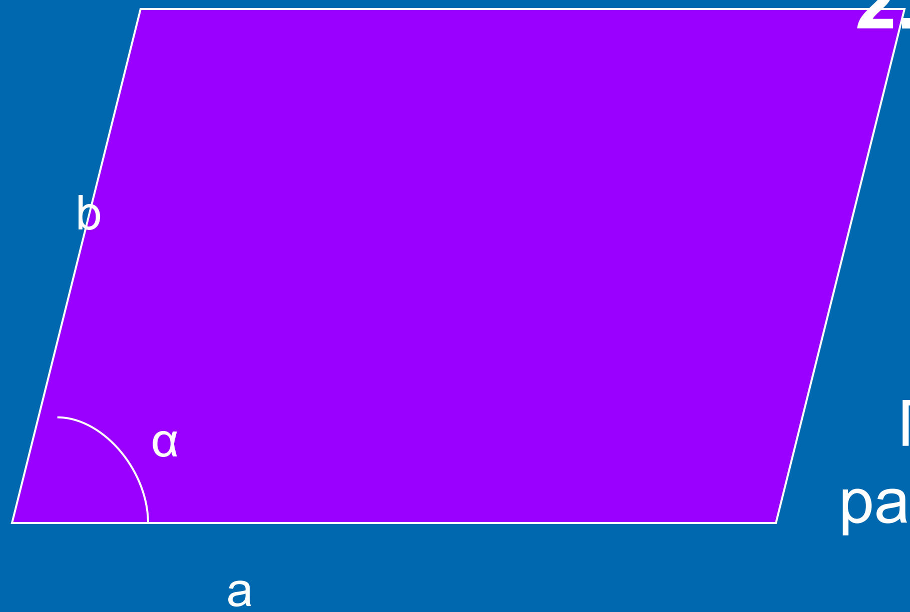
ПЛОЩАДЬ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА



1. **Через сторону и опущенную на нее высоту**:

$$S = a\ h_a$$
$$S = b\ h_b$$

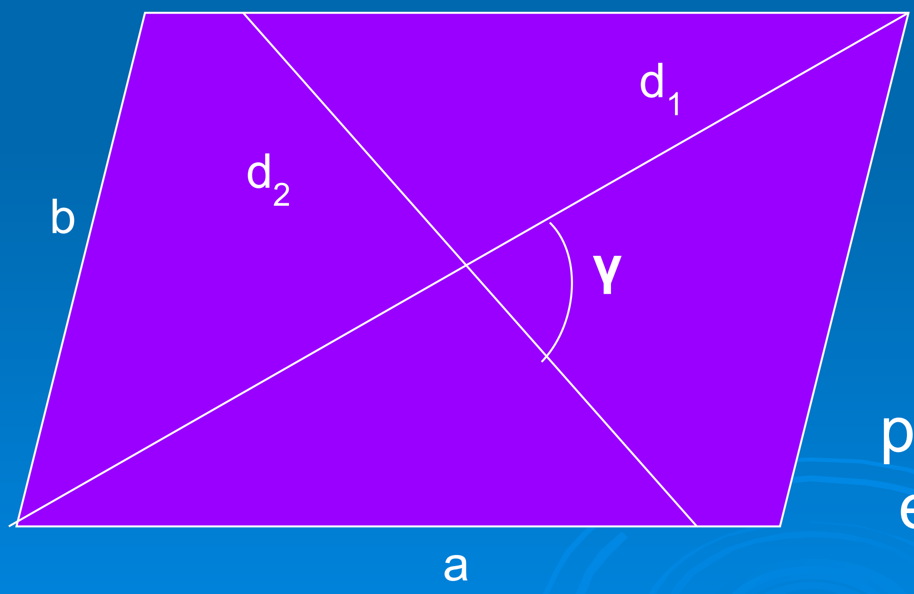
Площадь параллелограмма равна произведению его стороны на высоту, проведенную к этой стороне



2. Через две прилежащие стороны и угол между ними:

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

Площадь параллелограмма равна произведению его сторон на синус угла между ними

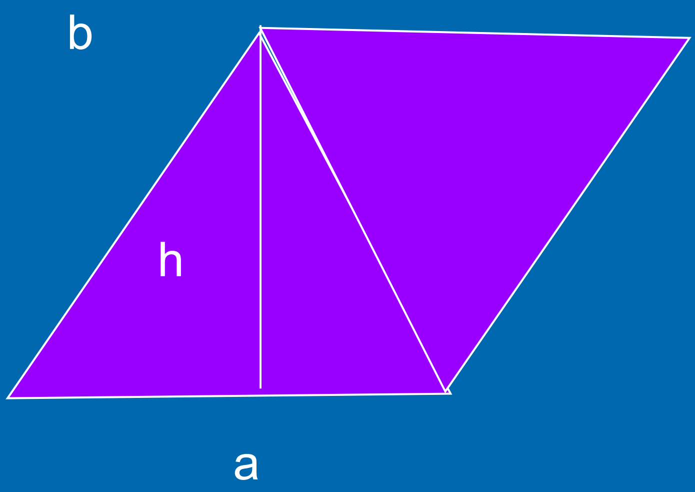


3. Через диагонали и угол между ними:

$$S = (d_1\ d_2\ \sin\gamma)\ /2$$

Площадь параллелограмма равна половине произведения его диагоналей на синус угла между ними

ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА

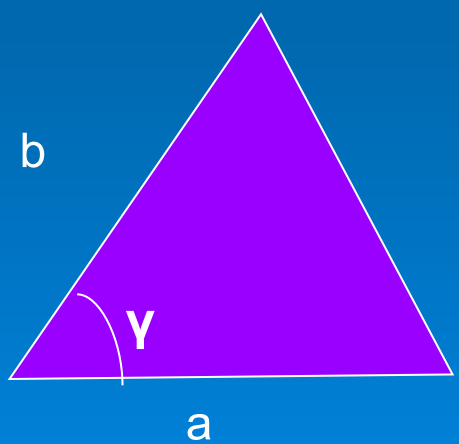


$S = a\ h_a$ $S = b\ h_b$ $\Rightarrow$

1. <u>Через сторону и высоту</u>:

$$S = \tfrac{1}{2}\ a\ h_a$$

Площадь треугольника равна половине произведения его стороны на проведенную к ней высоту.

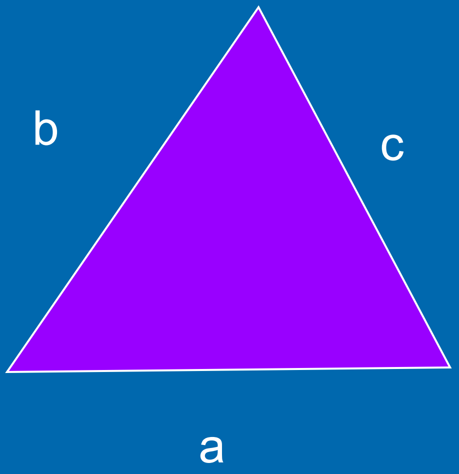


2. <u>Через две стороны и угол между ними</u>:

$$S = \tfrac{1}{2}\ a\ b\ \sin\gamma$$

Площадь треугольника равна половине произведения двух любых его сторон на синус угла между ними

ФОРМУЛА ГЕРОНА



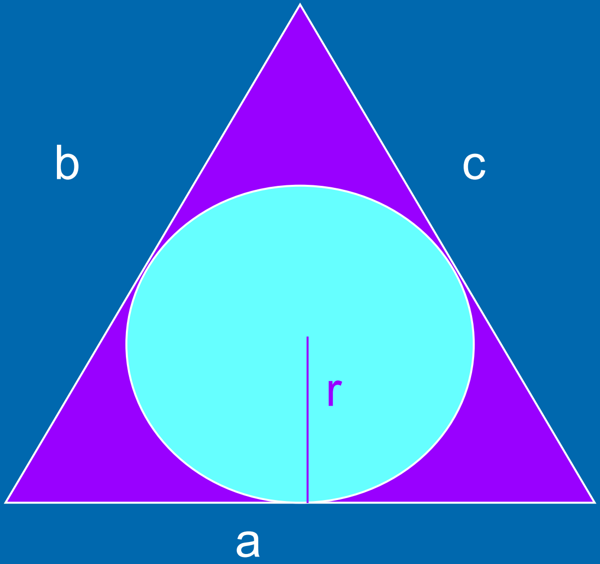
3. <u>Через три стороны</u>

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

где $p = (a + b + c)/2$ (полупериметр)

Площадь треугольника равна корню квадратному из произведения полупериметра на разности полупериметра и всех сторон треугольника.

4. Через полупериметр и радиус вписанной окружности:

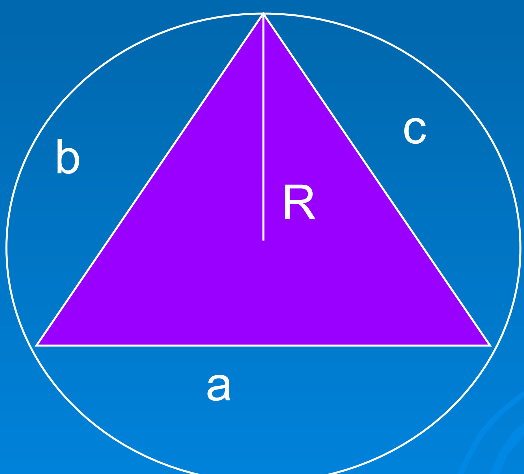


$$S = p\ r$$

где $p = (a + b + c)/2$ (полупериметр)

Площадь треугольника равна произведению полупериметра на радиус вписанной окружности

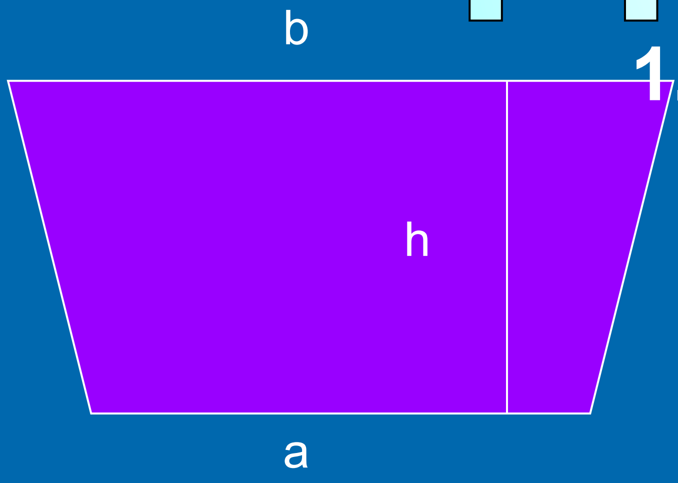
5. Через произведение сторон и радиус описанной окружности:



$$S = abc / 4R$$

Площадь треугольника равна отношению произведения сторон треугольника к 4м радиусам описанной окружности

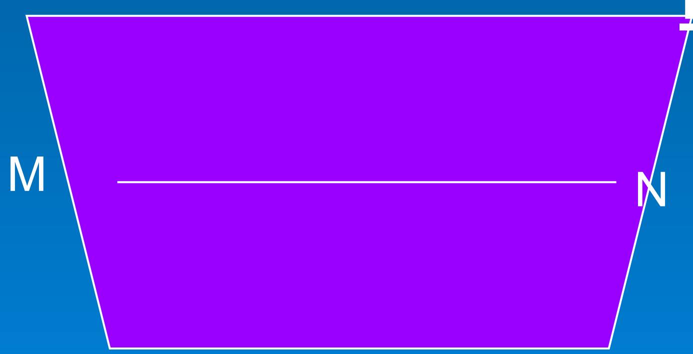
ПЛОЩАДЬ ТРАПЕЦИИ



1. <u>Через основание и высоту:</u>

$$S = h\,(a + b)/2$$

Площадь трапеции равна произведению высоты на полусумму оснований



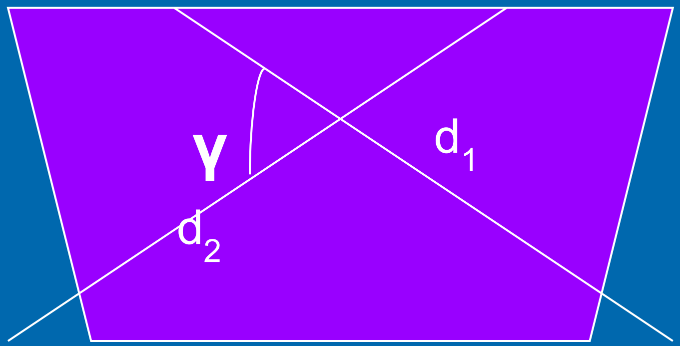
2. <u>Через среднюю линию и высоту:</u>

$$S = MN\,h\,,$$

где MN средняя линия трапеции

Площадь трапеции равна произведению высоты на величину средней линии трапеции

3. Через диагонали и угол между ними:



$$S = d_1\, d_2 \sin\gamma /2$$

Площадь трапеции равна половине произведения диагоналей на синус угла между ними