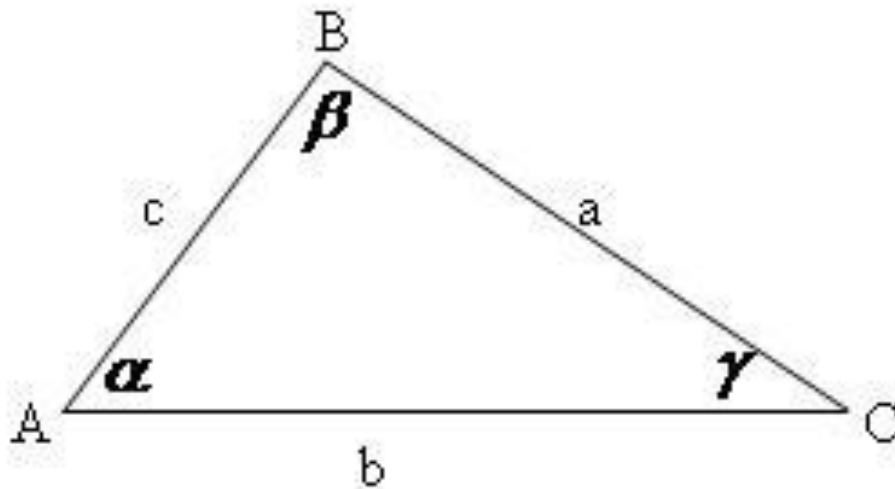


Соотношение между сторонами и углами треугольника

Презентацию подготовила
Учитель математики
Серебрянская Л. А.

Треугольником называется многоугольник с тремя углами (и с тремя сторонами).

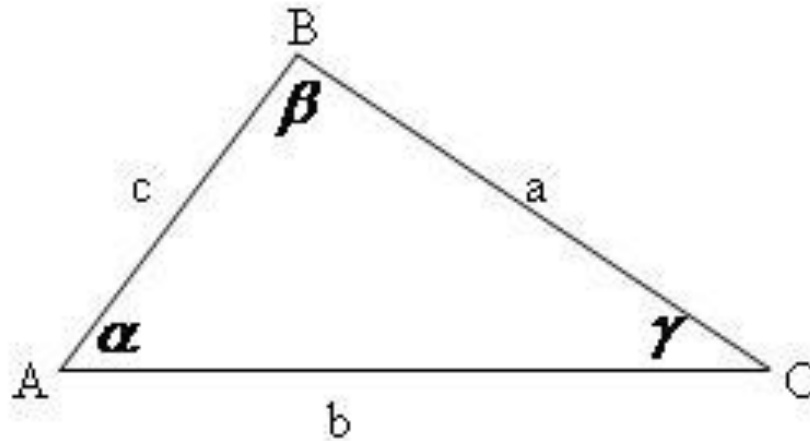
Стороны и углы треугольника считаются основными элементами треугольника.



Теорема

Теорема. Площадь треугольника равна половине произведения двух сторон на синус угла между ними:

$$S = \frac{1}{2} bc \sin A.$$



Теорема синусов

Для произвольного треугольника

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R,$$

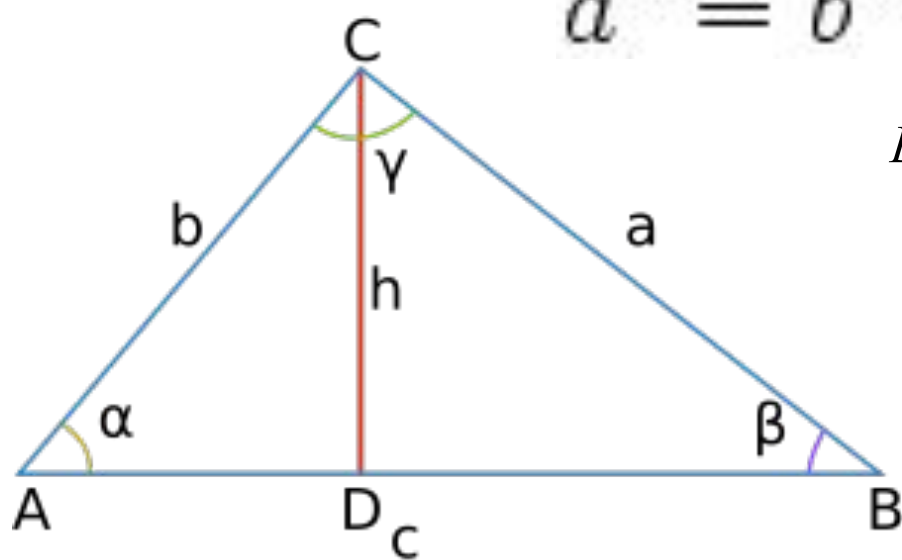
где a , b , c — стороны треугольника,

α , β , γ — соответственно противолежащие им углы, а R — радиус описанной около треугольника окружности.

Теорема косинусов

Квадрат любой стороны треугольника (a) равен сумме квадратов двух других сторон треугольника (b и c), минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла (α) между ними.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$



Выражения для сторон b и c :

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$

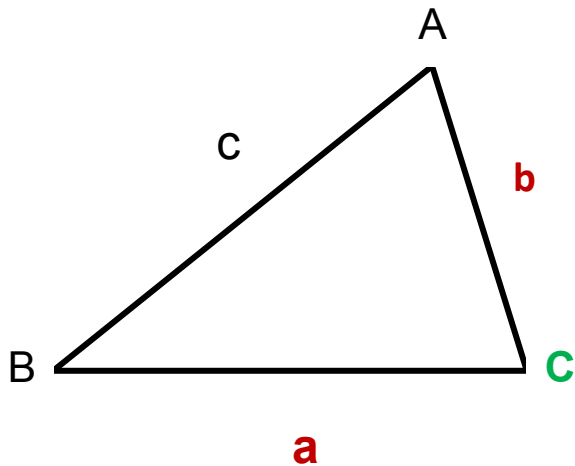
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

РЕШЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Задача 1

В треугольнике ABC даны стороны a, b , угол C .

Решить треугольник ABC.



Решение.

1) сторона - по теореме косинусов

$$c^2 = b^2 + a^2 - 2ab \cos C$$

2) угол по теореме косинусов

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

3) угол по теореме о сумме углов треугольника

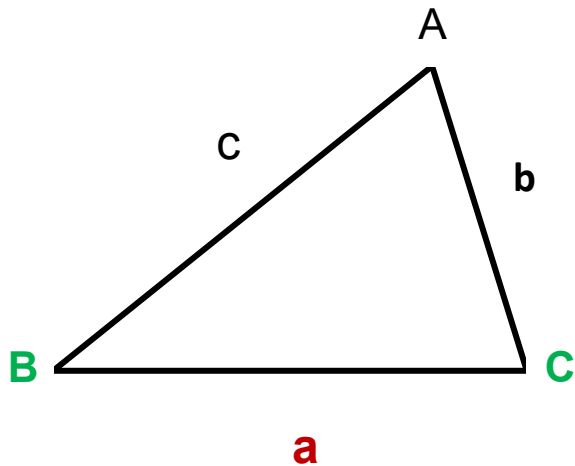
$$\angle A + \angle C + \angle B = 180^\circ$$

РЕШЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Задача 2.

В треугольнике ABC даны
стороны a , угол B , угол C .

Решить треугольник ABC



Решение.

1) *угол по теореме о
сумме углов
треугольника*

$$\angle A + \angle C + \angle B = 180^\circ$$

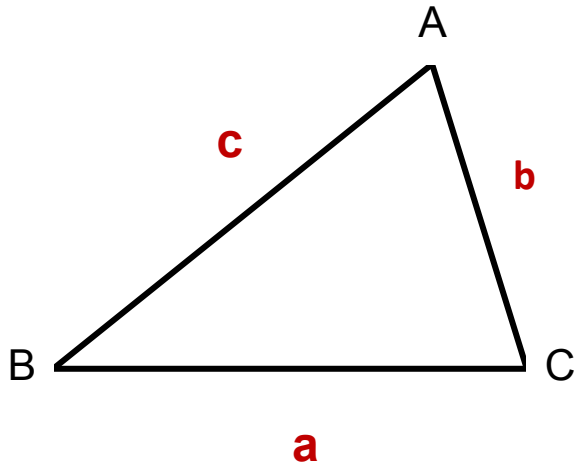
2) *стороны по т.
синусов*

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

РЕШЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Задача 3.

В треугольнике ABC
даны стороны a, b, c .
Решить треугольник
ABC



Решение.

- 1) два угла находятся по теореме косинусов;
- 2) третий угол по теореме о сумме углов треугольника