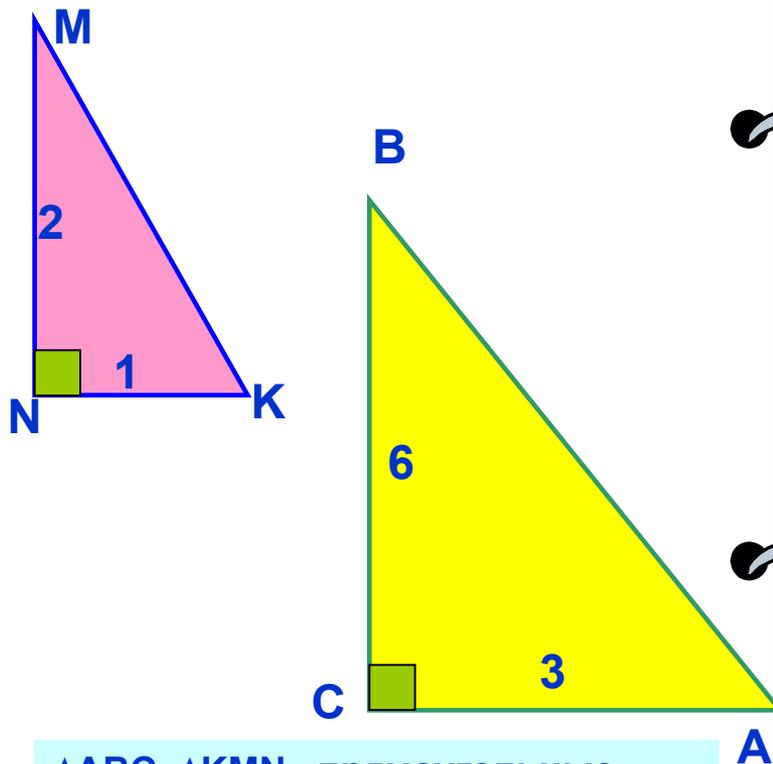


Синус, косинус и  
тангенс острого  
угла  
прямоугольного  
треугольника



Урок геометрии  
в 8 классе

## Устная работа



$\Delta ABC, \Delta KMN$  –прямоугольные  
 $\angle C = \angle N = 90^\circ, \angle A = \angle K$

1. Докажите, что  $\Delta ABC \sim \Delta KMN$

2. Составьте отношения сходственных сторон подобных треугольников  $\Delta ABC$  и  $\Delta KMN$ .

Решение:

$$\frac{AB}{MK} = \frac{AC}{NK} = \frac{BC}{MN}$$

3. Из пропорции составьте другие верные пропорции.

$$\frac{AC}{NK} = \frac{BC}{MN}$$

$$\frac{MN}{NK} = \frac{BC}{AC}$$

$$\frac{AC}{BC} = \frac{NK}{MN}$$

4. Проверьте верность составленных пропорций при  $AC=3, BC=6, NK=1, MN=2$

$$\frac{3}{1} = \frac{6}{2} \text{ верно} \quad \frac{2}{1} = \frac{6}{3} \text{ верно} \quad \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \text{ верно}$$

5. Найдите гипотенузу каждого треугольника.

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

$$AB^2 = 6^2 + 3^2 = 45$$

$$AB = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

$$MK^2 = MN^2 + NK^2$$

$$MK^2 = 2^2 + 1^2 = 5$$

$$MK = \sqrt{5}$$

Рассмотрим прямоугольный треугольник ABC, где  $\angle C=90^\circ$  и  $\angle A=\alpha$



**Катет BC является  
противолежащим углу A.**

**Катет AC является  
прилежащим к углу A.**

**AB - гипотенуза**

Работа с тренажером

Рассмотрим прямоугольный треугольник ABC, где  $\sphericalangle C=90^\circ$  и  $\sphericalangle A=\alpha$

Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.

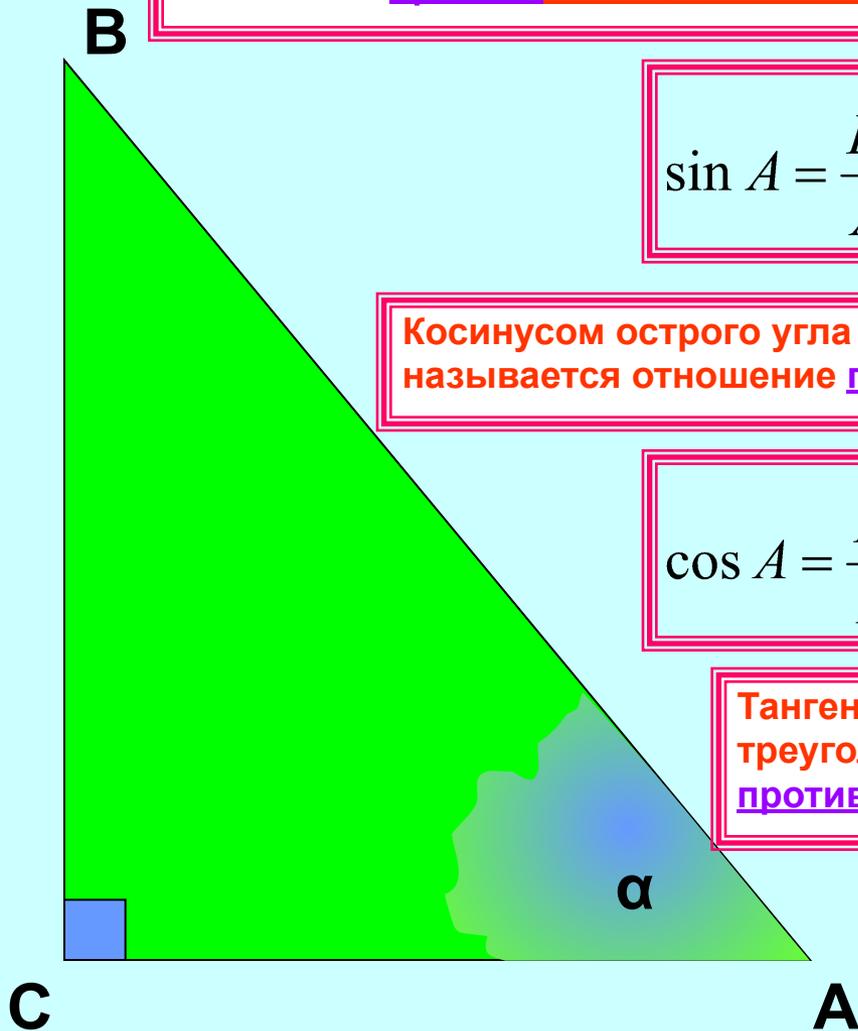
$$\sin A = \frac{BC}{AB} \quad \text{или} \quad \sin \alpha = \frac{BC}{AB}$$

Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.

$$\cos A = \frac{AC}{AB} \quad \text{или} \quad \cos \alpha = \frac{AC}{AB}$$

Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему.

$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC} \quad \text{или} \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{BC}{AC}$$



Исходя из определений, найдите синус, косинус и тангенс угла В.

Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.

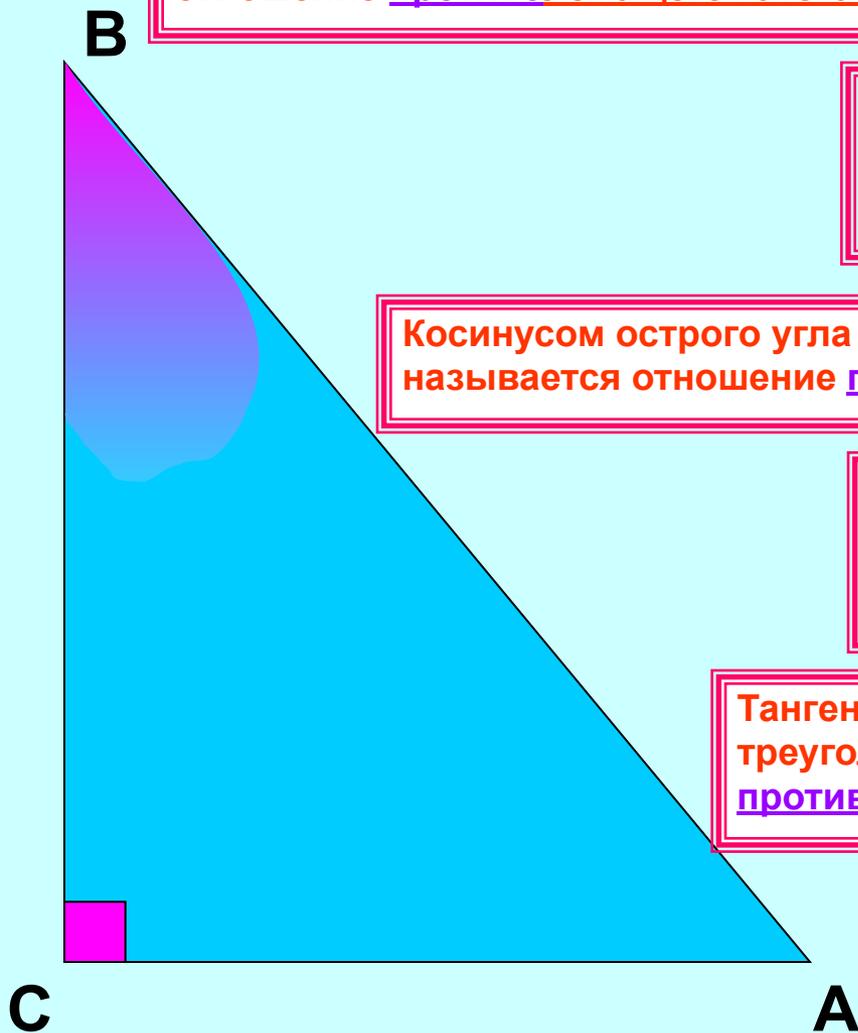
$$\sin B = \frac{AC}{AB}$$

Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.

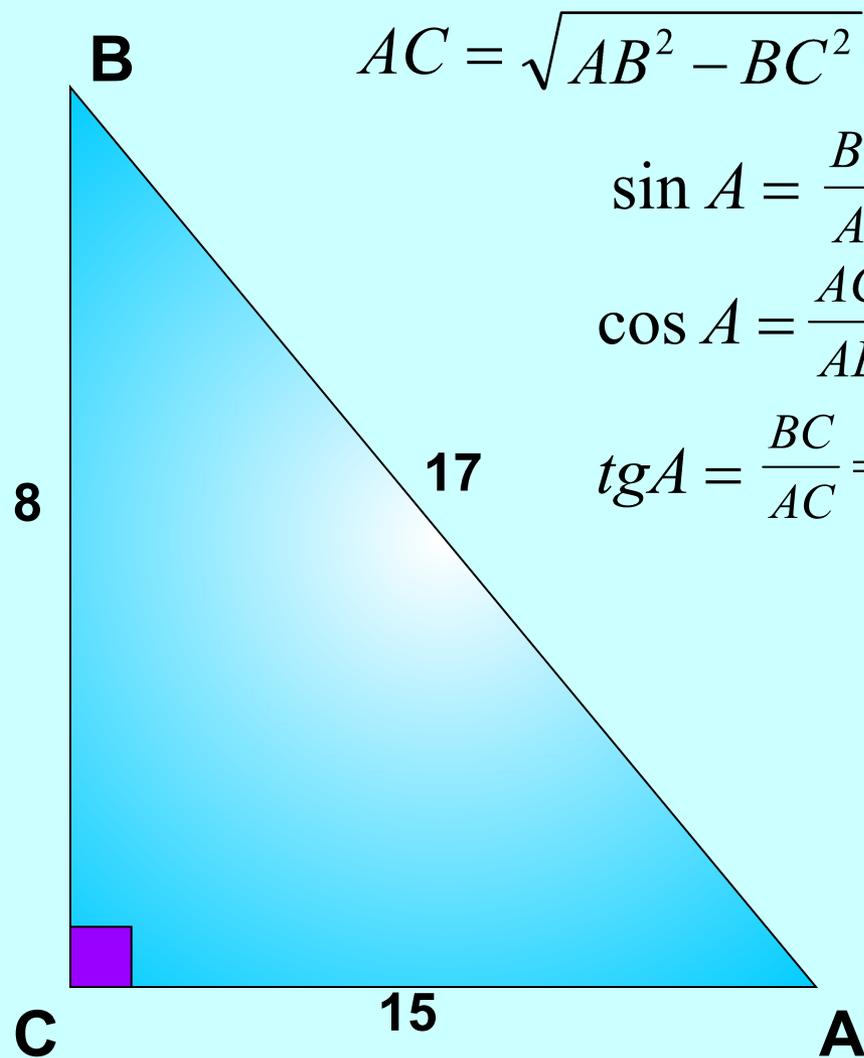
$$\cos B = \frac{BC}{AB}$$

Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему.

$$\operatorname{tg} B = \frac{AC}{BC}$$



Найдите синус, косинус и тангенс углов A и B треугольника ABC с прямым углом C, если BC=8, AB=17.



$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{289 - 64} = \sqrt{225} = 15$$

$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{8}{17}$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{15}{17}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC} = \frac{8}{15}$$

$$\sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{15}{17}$$

$$\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{8}{17}$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{AC}{BC} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$$



TIANDES



Используя равенства

$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC}$$

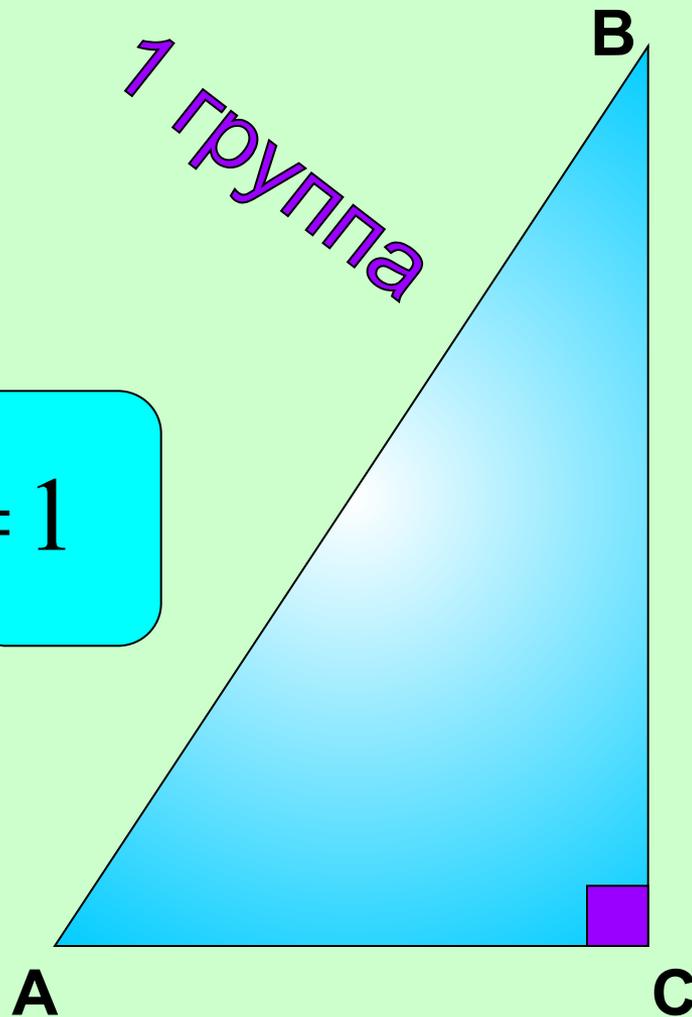
докажите, что

$$\operatorname{tg} A = \frac{\sin A}{\cos A}$$

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

2 группа

1 группа



При затруднении можно использовать материал учебника.

$$\operatorname{tg} A = \frac{\sin A}{\cos A}$$

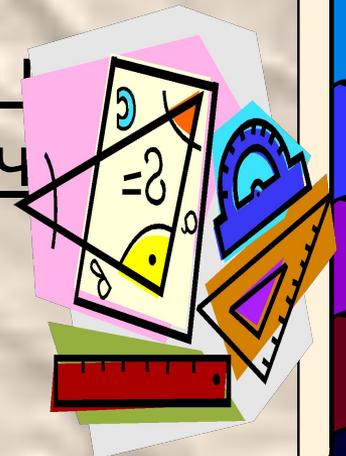
$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

*основное*

*тригонометрическое*

*тождество*

Тригонометрия – математическая дисциплина, изучающая зависимость между сторонами и углами треугольника. Слово «тригонометрия» составлено из греческих слов: «тригонон» - треугольник и «метрео» - измеряю, что означает «измерение треугольников». Основная задача тригонометрии состоит в решении треугольников, т.е. в вычислении неизвестных величин треугольника по данным значениям других его величин



Катет  $BC$  является противолежащим углу  $A$ .

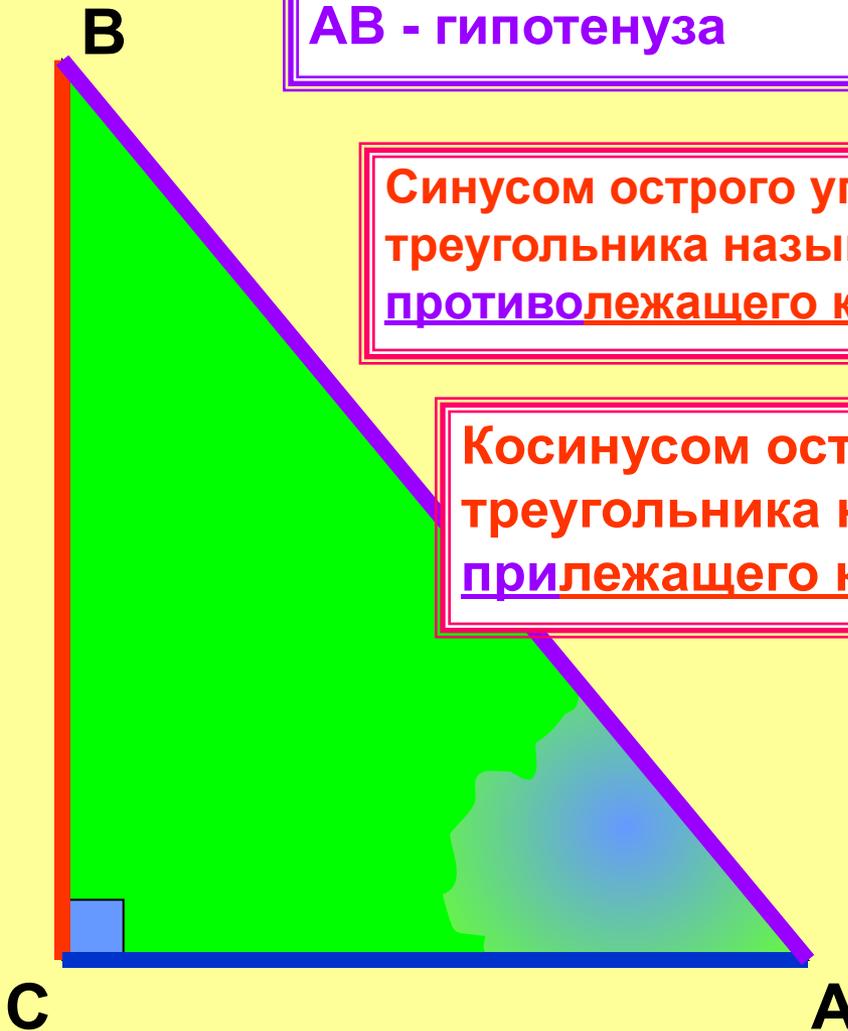
Катет  $AC$  является прилежащим к углу  $A$ .

$AB$  - гипотенуза

Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.

Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.

Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему.



Проверочная работа

# Домашняя работа

Творческое задание на выбор:

- разработать чайнворд, кроссворд по данной теме;
- разработать мнемонические формулировки, стихи и др.;

САНТА КЛАУС



С **тригонометрией** сейчас

Знакомы даже звери.

Правила все говорят

Четко и уверенно.

И попросим мы зверят

Рассказать их для ребят.

Как мы **косинус** считаем,

Ты спроси медузу.

— Делим прилежащий катет

На гипотенузу.

**Синус** вычислить сумеет

Зверь любой из чащи:

На гипотенузу делит

Катет противолежащий.

Чтобы **тангенс** получить,

Нужно катеты делить.

Вы в числителе берете

Тот, что для угла

напротив.

Тот, который прилежит,

В знаменателе пиши.

