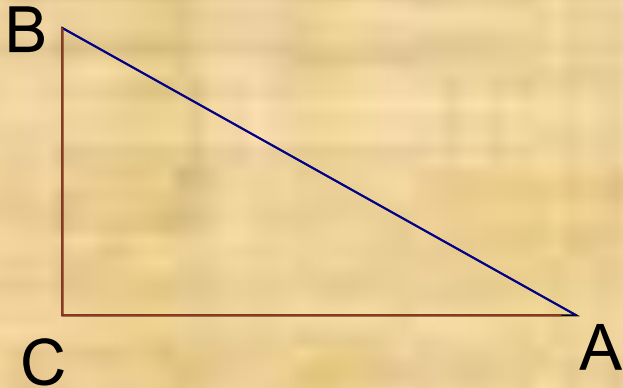




## **Цели:**

- **1. Познакомиться с понятиями синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника.**
- 2. Рассмотреть свойства новых понятий, возможность их применения при решении задач.**

# Что нам известно о прямоугольном треугольнике?



AB - гипотенуза

Сторона, лежащая против прямого угла

BC и AC - катеты

Стороны, которые образуют прямой угол

$$\sphericalangle C = 90^\circ$$

$$\sphericalangle A + \sphericalangle B = 90^\circ$$

**Теорема Пифагора:**  $AB^2 = AC^2 + BC^2$

**В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов .**

**Катет, лежащий против угла  $30^\circ$  равен половине гипотенузы.**

Катет AC лежит против угла B

Катет BC лежит против угла A

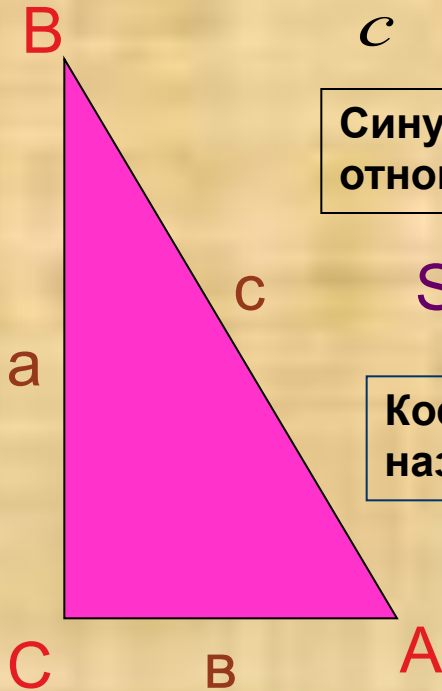
Против большего угла лежит больший катет.

Каждый катет меньше гипотенузы.

# Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника

Из длин сторон треугольника можно составить различные отношения:

$$\frac{a}{c} \quad \frac{b}{c} \quad \frac{b}{a} \quad \frac{c}{b} \quad \frac{c}{a} \quad \frac{a}{b}$$



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

$$\sin \angle A = \frac{a}{c} = \cos \angle B$$

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

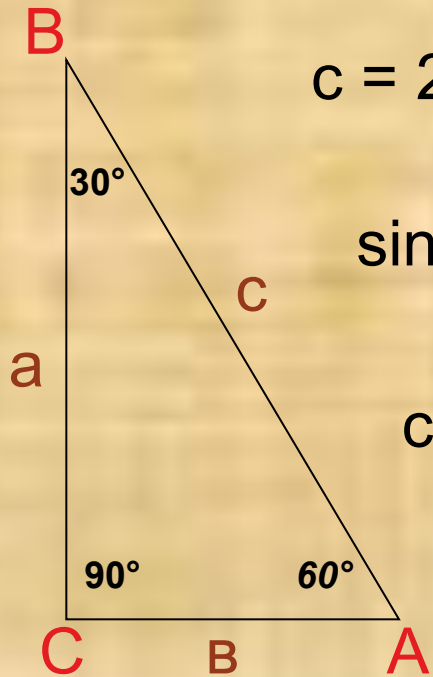
$$\cos \angle A = \frac{b}{c} = \sin \angle B$$

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

$$\operatorname{Tg} \angle A = \frac{a}{b} \quad \operatorname{Tg} \angle B = \frac{b}{a}$$

# Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ и $60^\circ$ .

Теорема Пифагора:  $(a^2 + b^2 = c^2)$ .



$$c = 2b; \quad a^2 = c^2 - b^2 = 4b^2 - b^2 = 3b^2; \quad a = b\sqrt{3}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{b}{c} = \frac{b}{2b} = \frac{1}{2}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{a}{c} = \frac{b\sqrt{3}}{2b} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

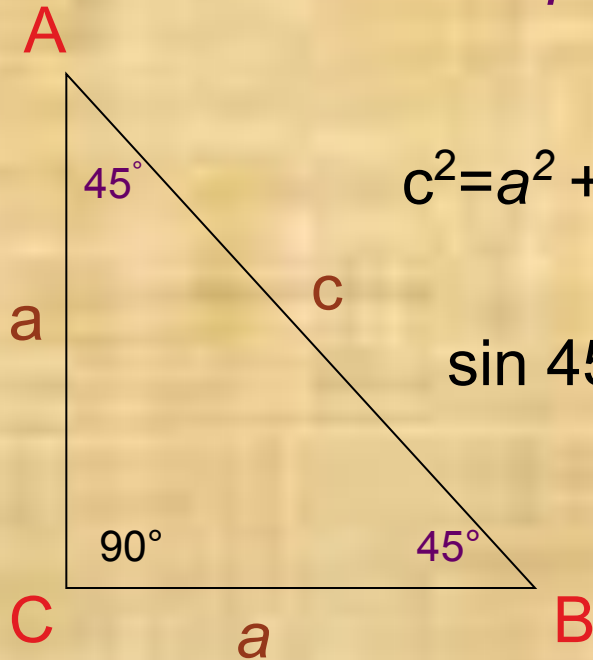
$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{b}{a} = \frac{b}{b\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \sqrt{3}$$

# Значения синуса, косинуса и тангенса для угла $45^\circ$ .

• Равнобедренный прямоугольный треугольник



$$c^2 = a^2 + a^2 = 2a^2; \quad c = a\sqrt{2}$$

$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{a}{c} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ = \frac{a}{a} = 1$$

# Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ .

	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$
Sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
Cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
Tg	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

# *Свойства синуса, косинуса и тангенса.*

Основные тригонометрические тождества.

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

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

Гипотенуза больше любого катета, поэтому...

*Синус и косинус острого угла прямоугольного треугольника меньше единицы, но больше нуля.*



# КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Дайте определение синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника.
2. Вспомните, каковы значения синуса, косинуса и тангенса углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ .

Домашнее задание: п. 66, 67, стр.156.

Вопросы 15,16,17,18 на стр. 161