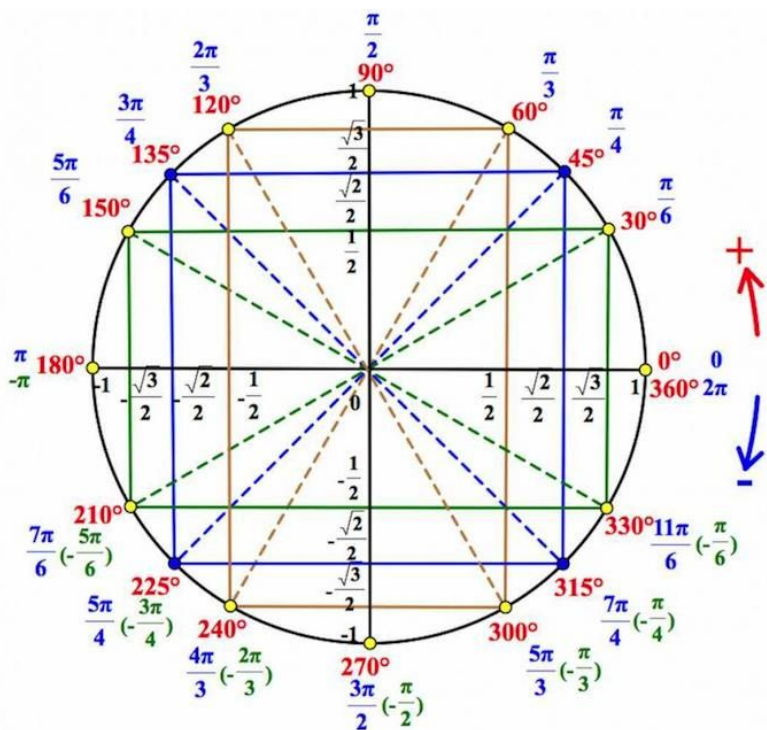




# ТРИГОНОМЕТРИЯ

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИНУСА, КОСИНУСА, ТАНГЕНСА И КОТАНГЕНСА УГЛА

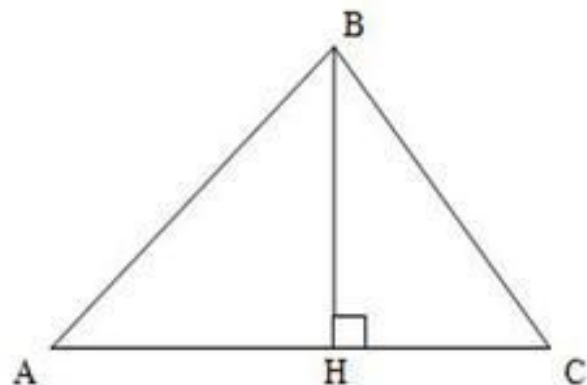


Преподаватель:  
Махмудов  
Кароматулло Азизович

Новосибирск – 2021

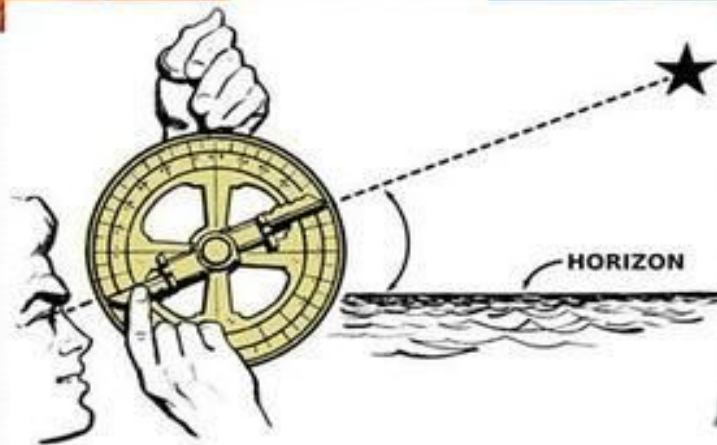
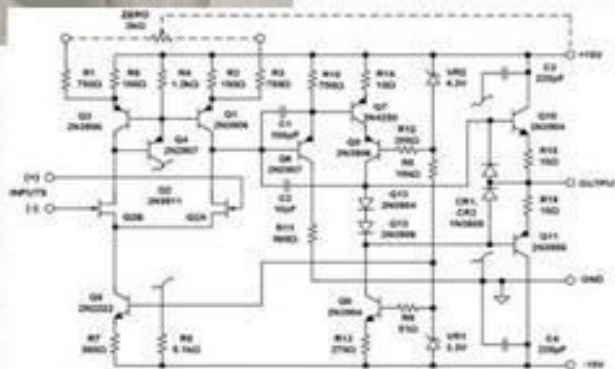
# Тригонометрия что это?

- **Тригонометрия** (*измерение треугольников*) — раздел математики, в котором изучаются тригонометрические функции и их приложения к геометрии.



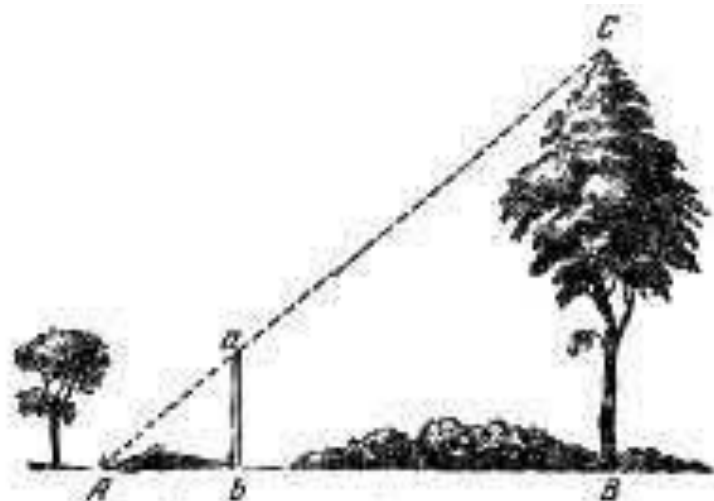
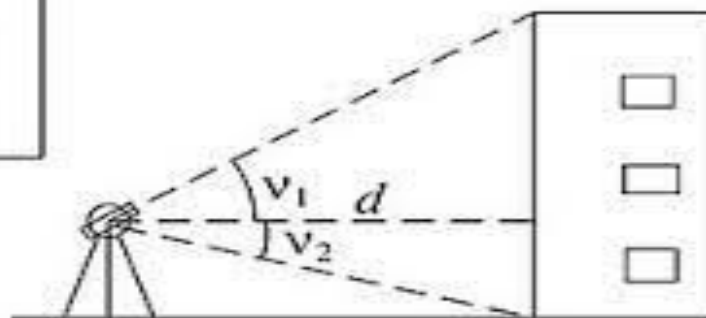
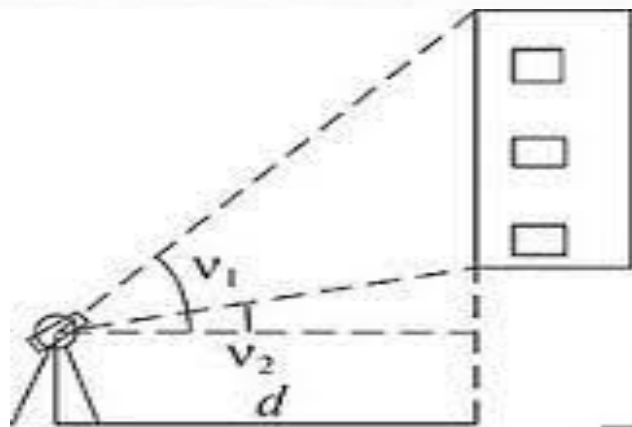
# Области применения тригонометрии

Существует множество областей, в которых применяются тригонометрия. Тригонометрия или тригонометрические функции встречается в таких науках, как физика, биология, используются в астрономии, в морской и воздушной навигации, в акустике, в оптике, в электронике, в медицине, без нее не обошлось даже в музыке и архитектуре.



# Определение высоты предмета

**Задача.** Вычислить высоту вертикального предмета, основание которого недоступно



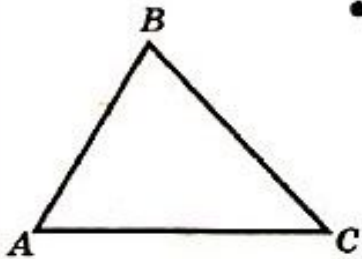
Еще один способ определения высоты.



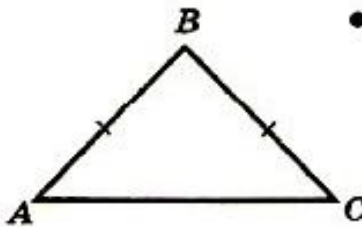
## Виды треугольников

### По сторонам

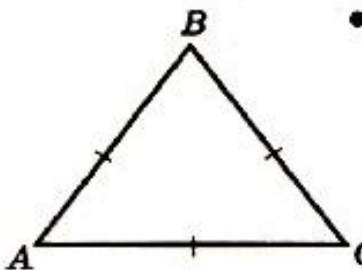
- **Разносторонний** — длины сторон разные.  
 $AB \neq BC \neq AC.$



- **Равнобедренный** — две стороны равны.  
 $AB = BC.$

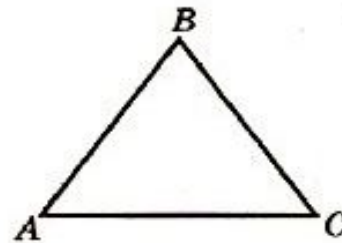


- **Равносторонний** — все стороны равны.  
 $AB = BC = AC.$

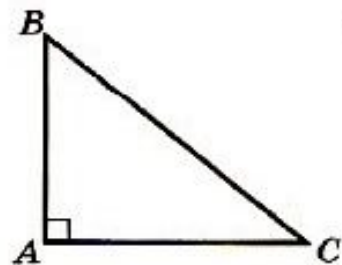


### По углам

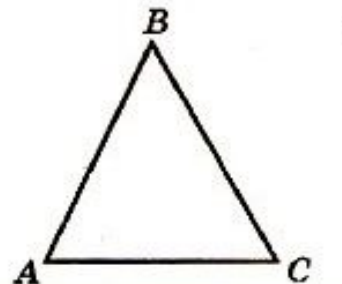
- **Тупоугольный** треугольник имеет тупой угол.  
 $90^\circ < \angle B < 180^\circ.$



- **Прямоугольный** треугольник имеет прямой угол.  
 $\angle A = 90^\circ.$



- **Остроугольный** — треугольник, у которого все углы острые.



# ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК

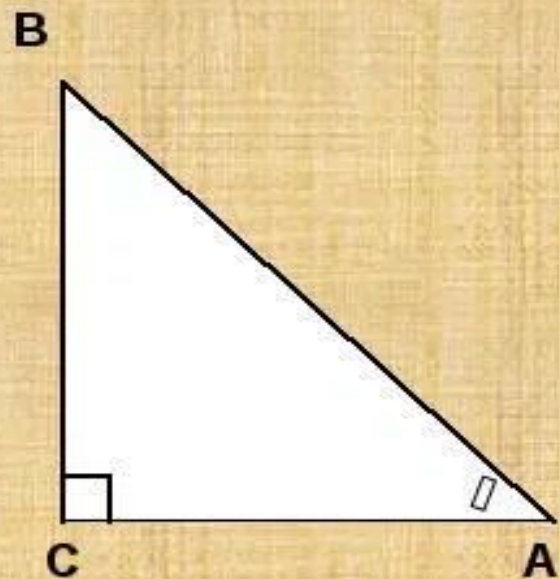


Угол — часть плоскости между двумя линиями, исходящими из одной точки.

# Синус острого угла прямоугольного треугольника.



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



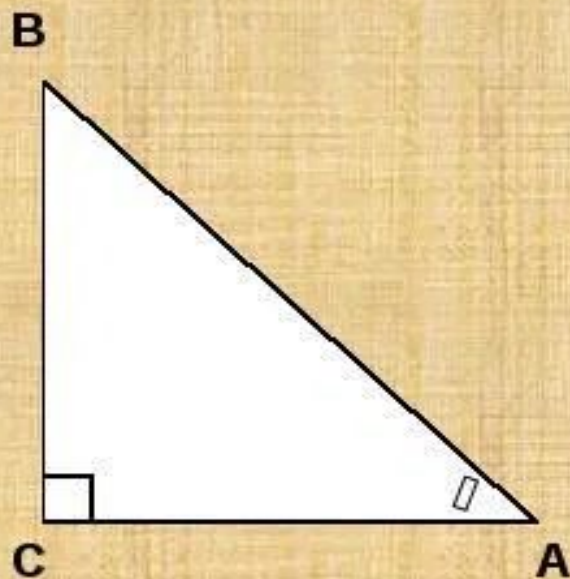
$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$



# Косинус острого угла прямоугольного треугольника.



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

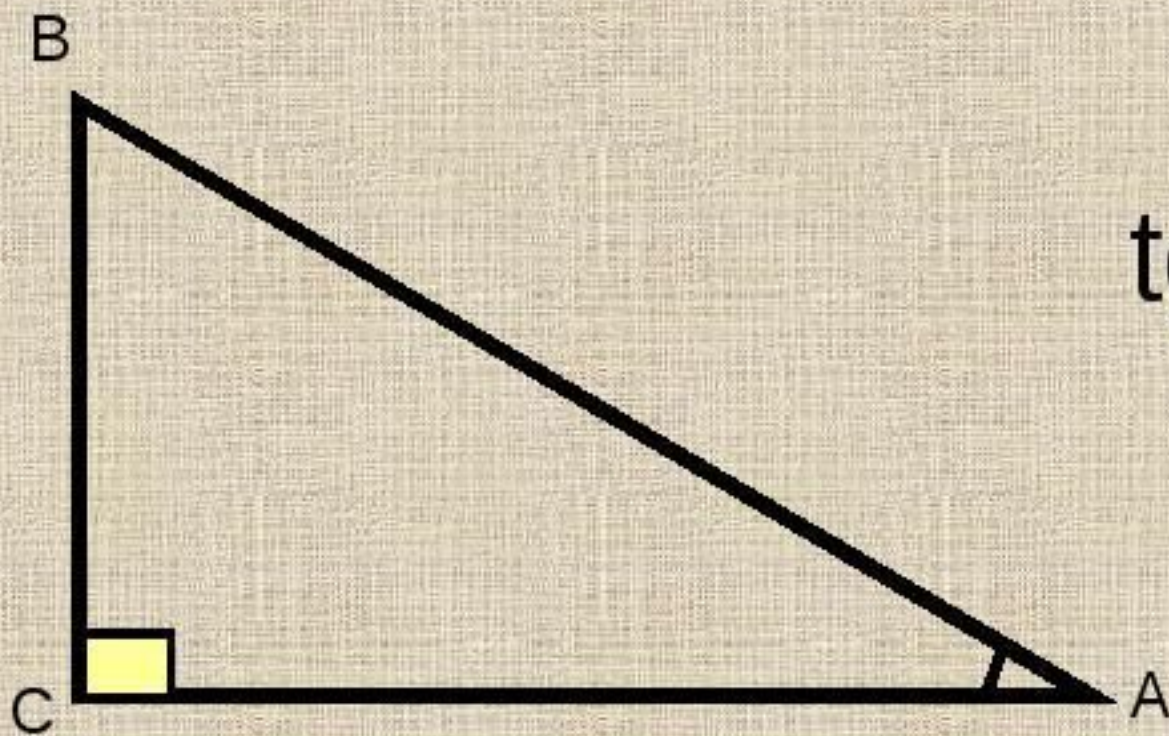


$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$





**Тангенсом** острого угла в  
прямоугольном треугольнике  
называется отношение  
**противолежащего** катета к  
прилежащему

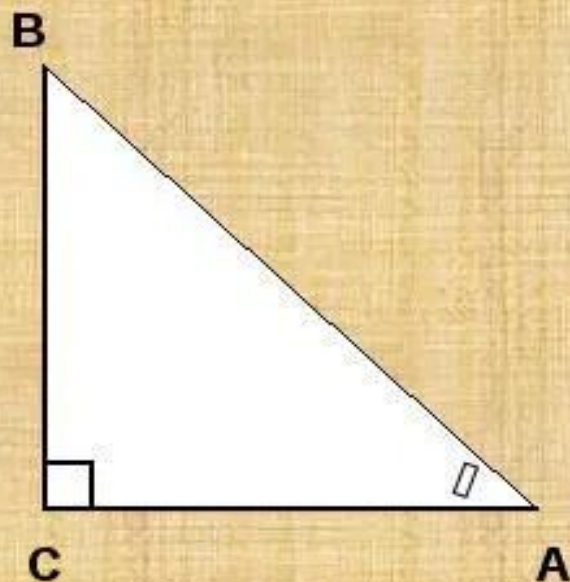


$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC}$$

# Котангенс острого угла прямоугольного треугольника.

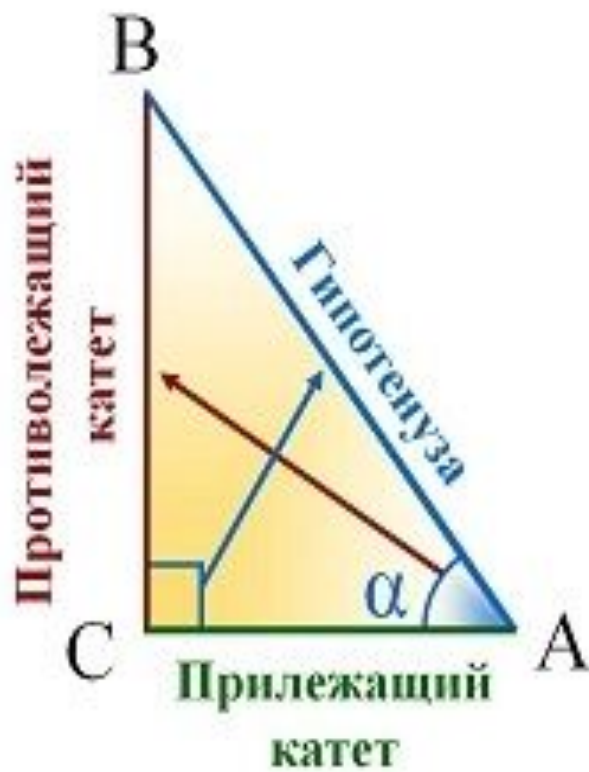


Котангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к противолежащему катету.



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





$$\sin \alpha = \frac{CB}{AB} = \frac{\text{Противолежащий катет}}{\text{Гипотенуза}}$$

$$\cos \alpha = \frac{AC}{AB} = \frac{\text{Прилежащий катет}}{\text{Гипотенуза}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{CB}{AC} = \frac{\text{Противолежащий катет}}{\text{Прилежащий катет}}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{AC}{CB} = \frac{\text{Прилежащий катет}}{\text{Противолежащий катет}}$$