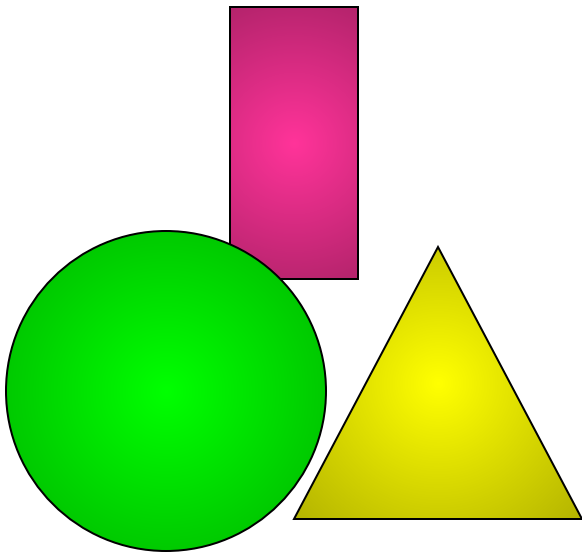


# Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника



# Тригонометрические функции

- $\sin A, \sin a, \sin 60^\circ$
- $\cos B, \cos \beta, \cos 30^\circ$
- $\operatorname{tg} C, \operatorname{tg} \lambda, \operatorname{tg} 45^\circ$





---

- Знать:

Определение синуса, косинуса тангенса острых углов прямоугольного треугольника.

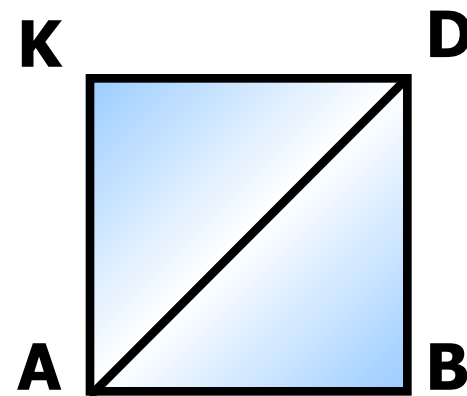
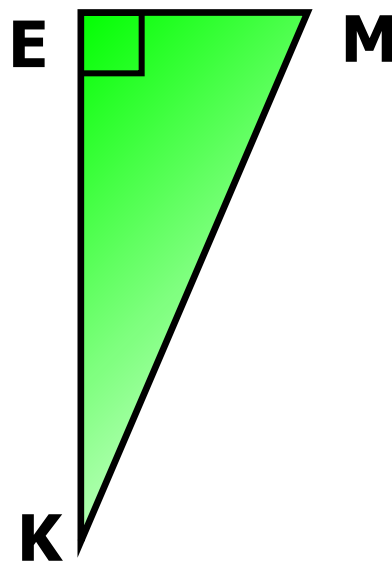
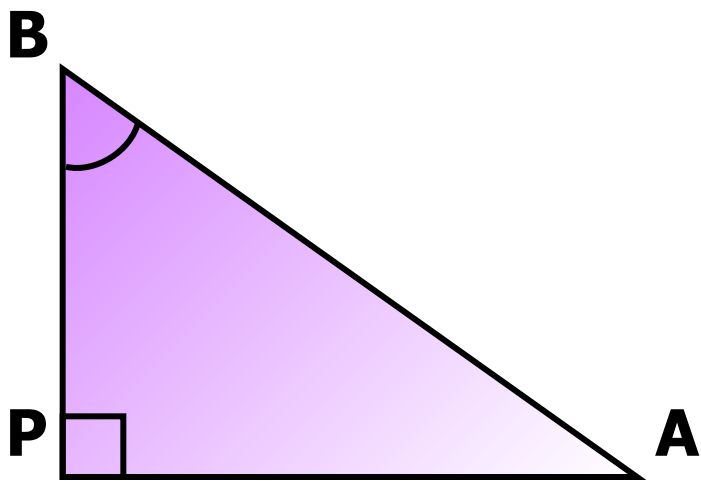
- Уметь:

Находить данные функции для треугольника  
Решать задачи на нахождение углов,  
сторон прямоугольного треугольника

- Применять

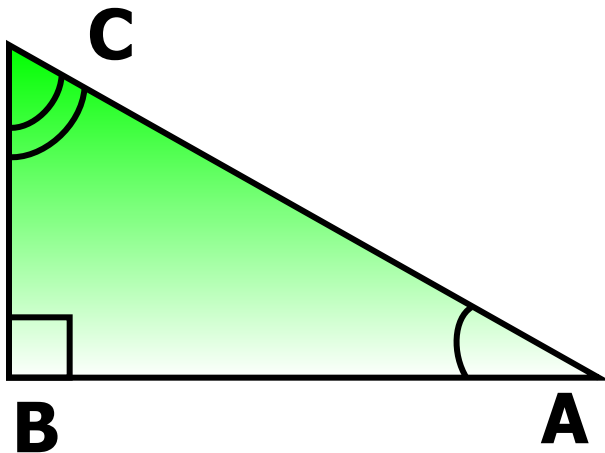
На уроках физики

Противолежащий катет данному углу, и  
прилежащий  
катет к данному углу.



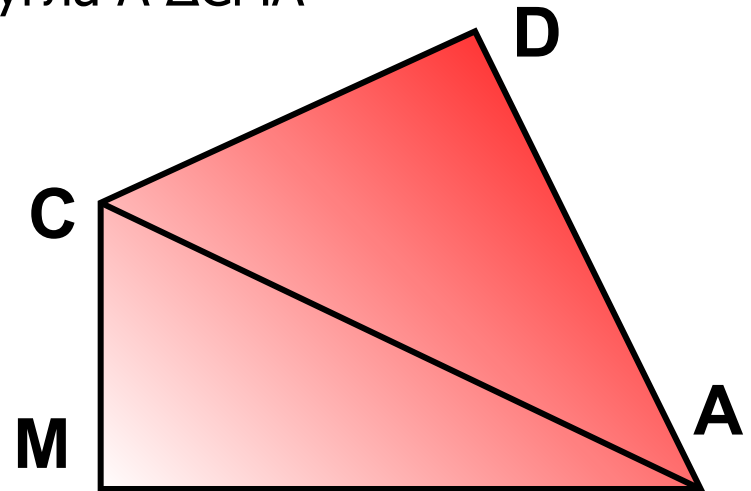
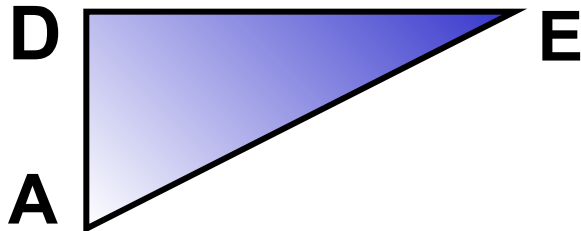
# Синус угла

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



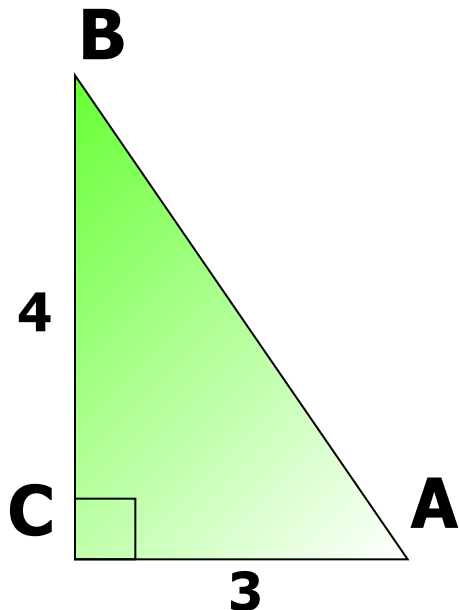
$$\sin A = \frac{BC}{AC} \quad \sin C = \frac{AB}{AC}$$

- Записать:
  - синус угла  $A$   $\triangle DAE$
  - синус угла  $C$   $\triangle CAD$
  - синус угла  $A$   $\triangle CMA$



# Пример

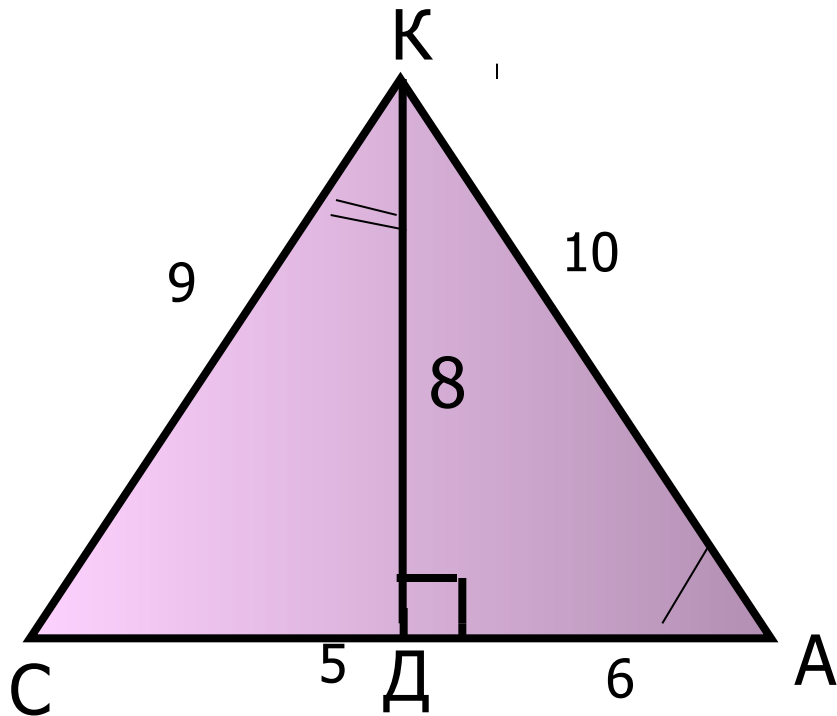
- Найти синус угла В и синус угла А прямоугольного треугольника АСВ, если  $AC=3\text{см}$ ,  $BC=4\text{см}$  и угол  $C = 90$ .



$$\sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{3}{5}$$

$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{4}{5}$$

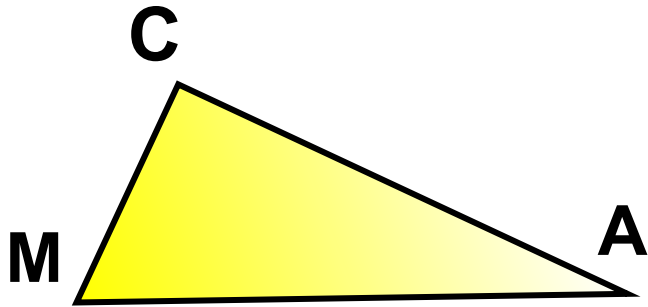
## Синус острого угла есть отношение противолежащего катета к гипотенузе.



- Найти: 1. синус углов A и K  
треугольника АКД  
2. синус углов C и  
K треугольника СКД
- 1.  $\text{SINA} = 8:10$   
 $\text{SINK} = 6:10$
- 2.  $\text{SINC} = 8:9$
- $\text{SINK} = 5:9$

# Решите задачу.

- Найдите синус углов  $A$  и  $M$  треугольника  $AMC$ , угол  $C=90$  градусов, если  $AM=17$  см,  $MC=8$  см.



- Дано:  
треугольник  $CMA$ , угол  $C=90$ ,  $AM=17$  см,  $MC=8$  см.
- Найти:  
 $\sin A$ ,  $\sin M$ .

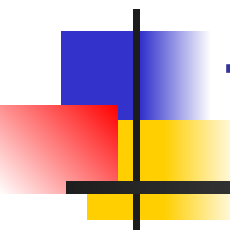


# Вопрос



- Каким числом может быть синус острого угла в прямоугольном треугольнике?
- Может ли синус угла быть равен 2? 1.7? 0.3?
- Синус угла всегда меньше 1. ( 0.5, 0.9, 0.32)





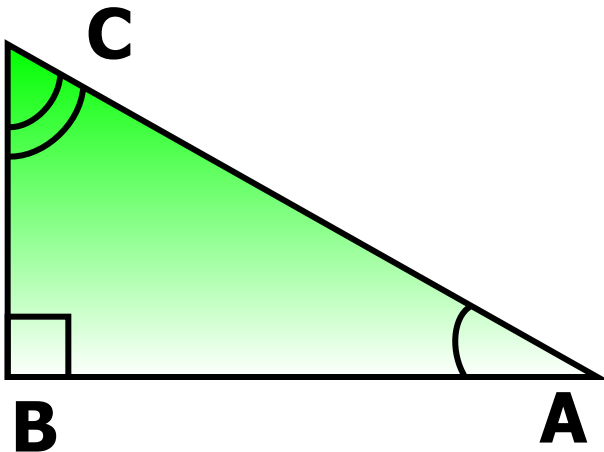
# Немного из истории тригонометрических функций

---

Отношение длины тени КС к длине гномона КМ (шесть) солнечных часов  
Меняется в зависимости от высоты Солнца. С такими данными составили  
таблицу, по которой определяли расстояние от Земли до Солнца.



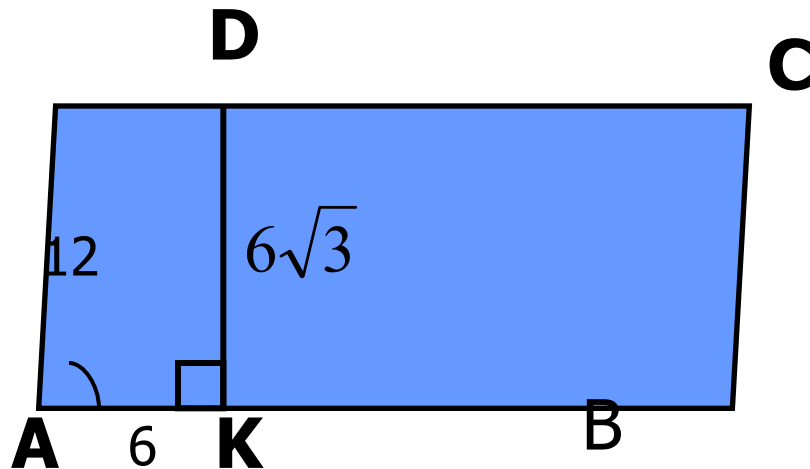
**Косинусом** острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.



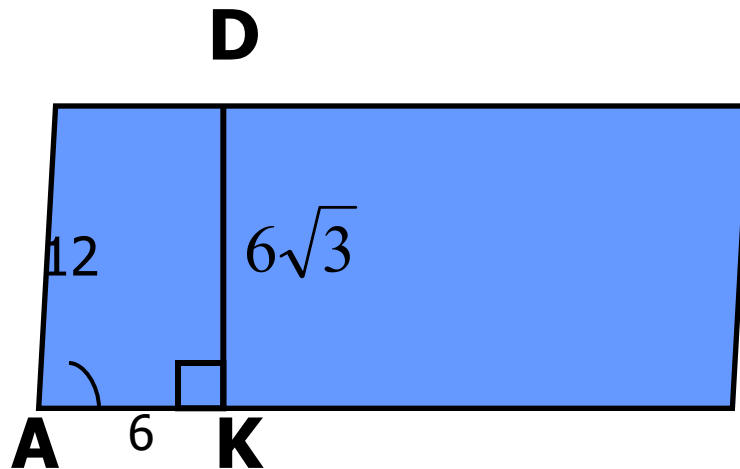
$$\cos A = \frac{AB}{AC} \quad \cos C = \frac{BC}{AC}$$

# Косинус есть отношение прилежащего катета к гипотенузе

Найти косинусы углов  $A$  и  $D$  треугольника  $AKD$



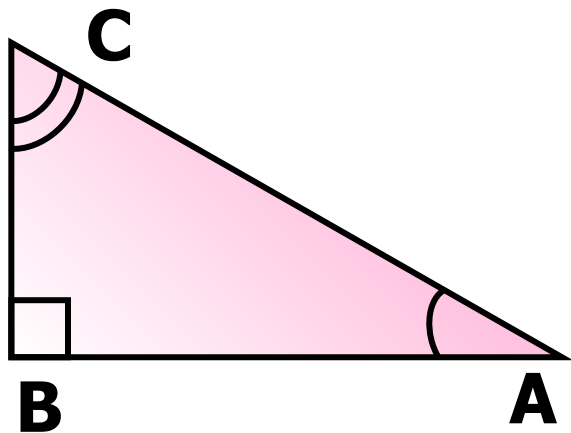
Косинус есть отношение прилежащего катета к гипотенузе



$$\cos A = \frac{AK}{AD} = \frac{6}{12}$$

$$\cos D = \frac{KD}{AD} = \frac{6\sqrt{3}}{12}$$

Косинус угла есть отношение прилежащего катета к гипотенузе.



$$\cos A = \frac{AB}{AC} \quad \cos C = \frac{BC}{AC}$$

- Найти косинус угла C треугольника ABC с прямым углом B, если  $AC=16\text{см}$ ,  $AB=8\sqrt{3}\text{см}$

■ Решение:

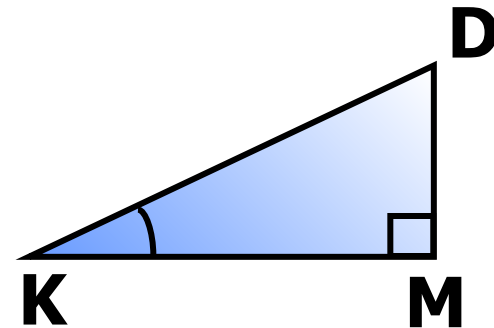
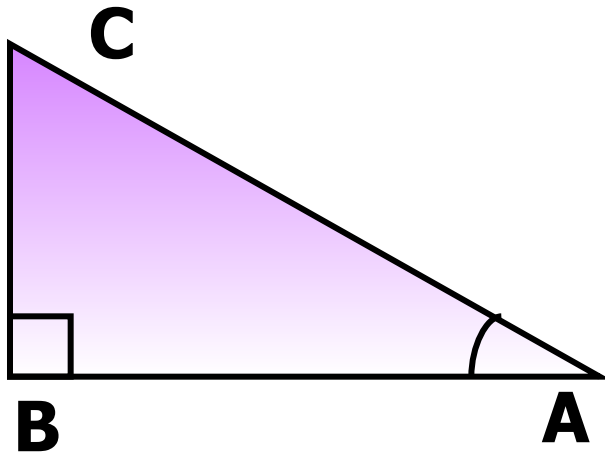
1) Рассмотрим  $\triangle ABC$ , по теореме Пифагора

$$CB^2 = AC^2 - AB^2 = 256 - 192 = 64, \quad CB = 8\text{см.}$$

$$2) \cos C = \frac{BC}{AC} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

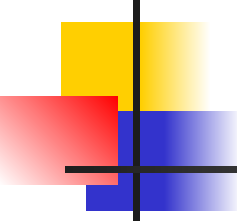
# От чего зависят значения тригонометрических функций?

- От величины угла?
- От длин сторон треугольника?
- От материала из которого сделан треугольник?
- От расположения треугольника на плоскости?

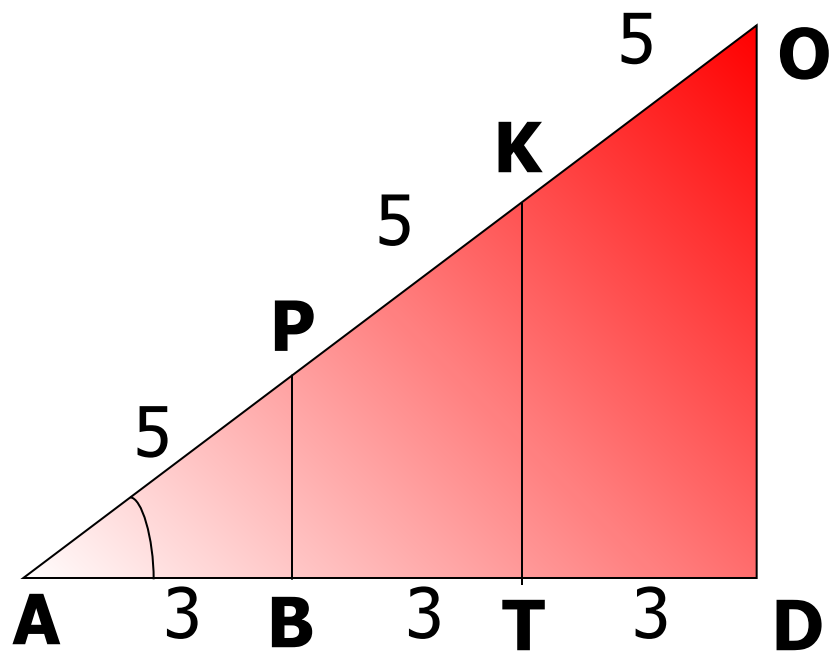


Угол A равен углу K. Сравните косинусы и синусы ЭТИХ УГЛОВ





Рассмотрим треугольники  $APB$ ,  $AKT$  и  $AOD$ .  
Найдите косинус угла  $A$  для каждого  
треугольника.



- Вывод:
- ✓ Если в двух прямоугольных треугольниках острые углы равны, то косинусы этих углов равны.
  - ✓ Синус, косинус зависят только от величины угла.



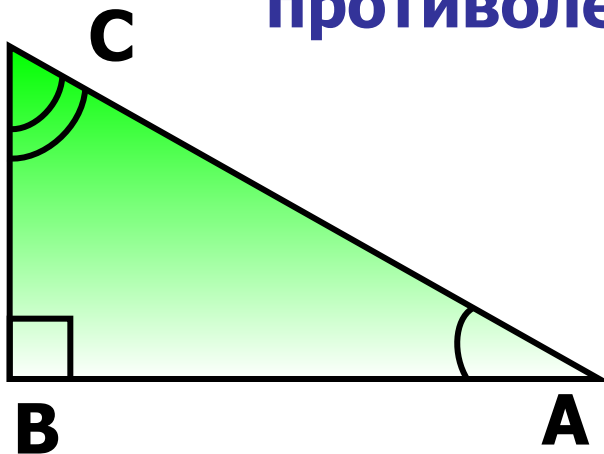
# Вопрос.

---

1. Каким числом может быть косинус угла ?
2. Может ли косинус данного угла быть равным 10? 1? 0,8?
3. От чего зависит косинус угла?

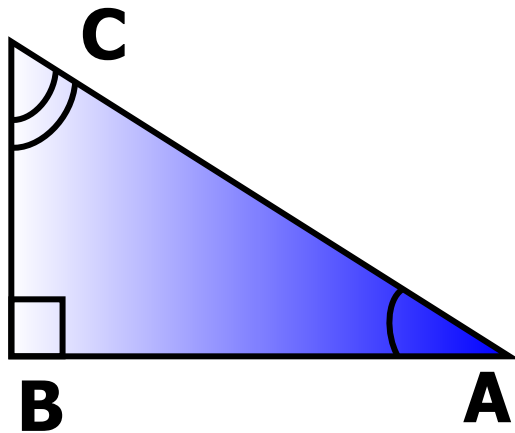
# Тангенс угла. Определение.

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



$$\operatorname{tg}A = \frac{BC}{AB} \quad \operatorname{tg}C = \frac{AB}{BC}$$

Тангенс угла есть отношение  
противолежащего катета к прилежащему



$$\operatorname{tg}A = \frac{BC}{AB} \quad \operatorname{tg}C = \frac{AB}{BC}$$

- Найти тангенс угла A  
треугольника ABC с прямым  
углом B, если  $AB=24\text{см}$ ,  $AC=25\text{см}$

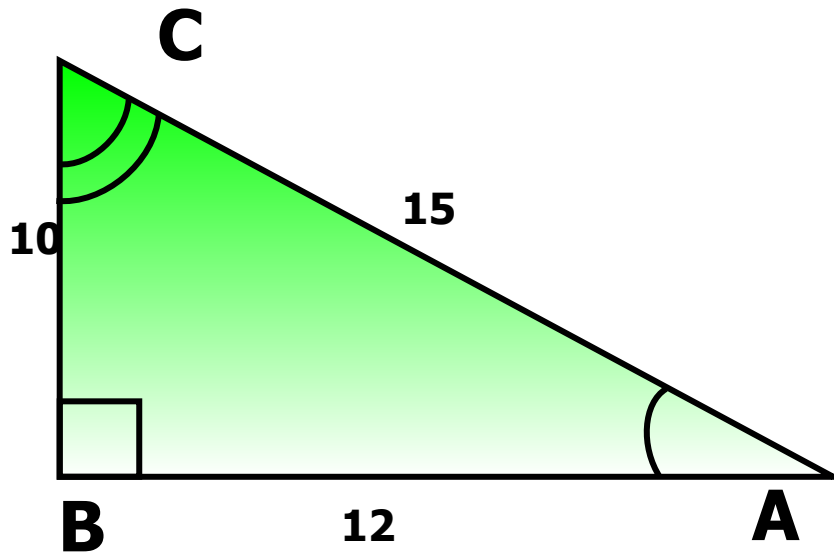
■ Решение:

1) Рассмотрим  $\triangle ABC$ , по теореме Пифагора

$$CB^2 = AC^2 - AB^2 \quad 625 - 576 = 49, \quad CB = 7\text{см.}$$

$$2) \quad \operatorname{tg}A = \frac{BC}{AB} = \frac{7}{24}$$

# Синус угла, косинус угла, тангенс угла





# Конец урока

---

- Домашнее задание
  - ✓ п. 66
  - ✓ Определения(учить)
  - ✓ №591в