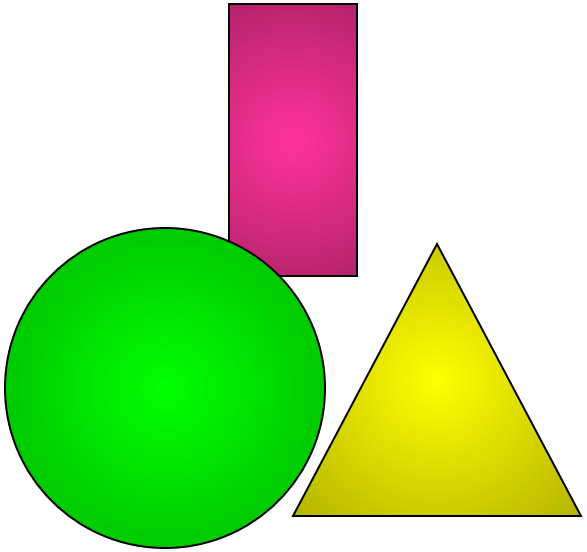
Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника

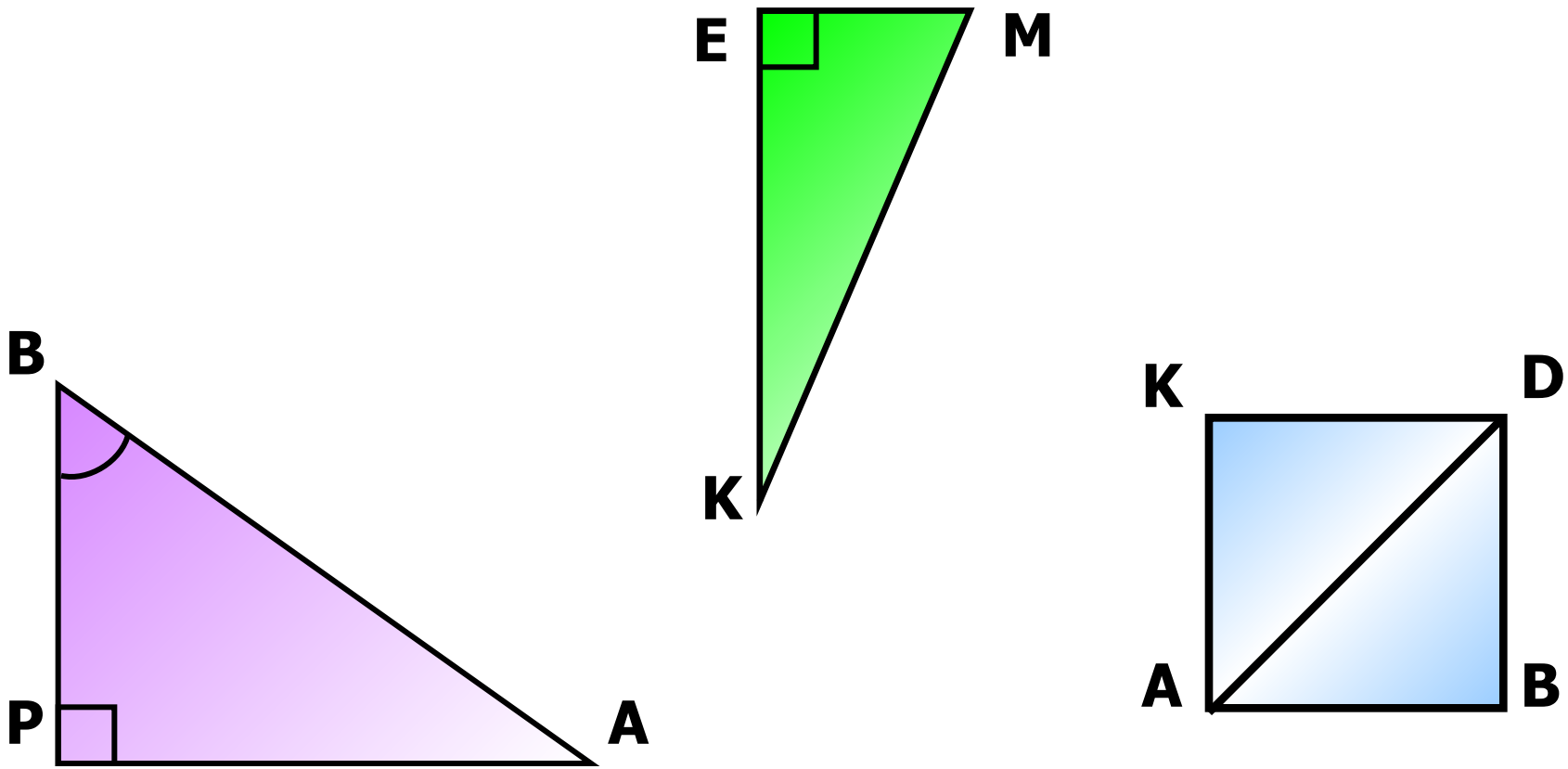


Тригонометрические функции

- sinA, sinα, sin60°
- cosB, cosβ, cos30°
- tgC, tgλ, tg45°

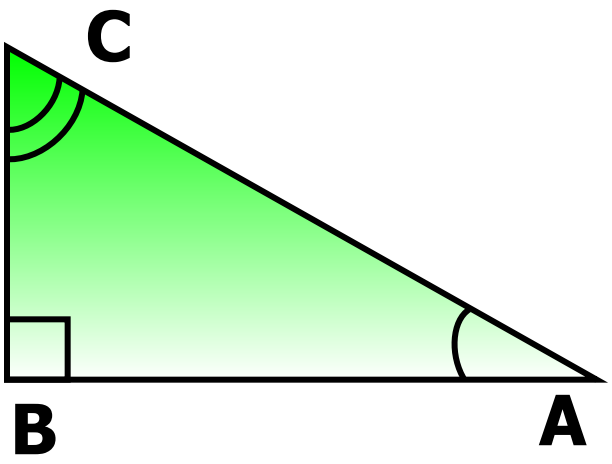
- Знать:
  Определение синуса, косинуса тангенса острых углов прямоугольного треугольника.
- Уметь:
  Находить данные функции для треугольника
  Решать задачи на нахождение углов,
  сторон прямоугольного треугольника
- Применять
  На уроках физики

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



Синус угла

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



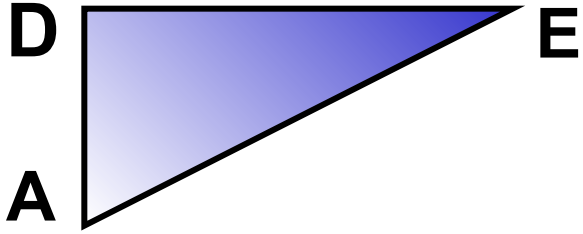
$$\sin A = \frac{BC}{AC} \qquad \sin C = \frac{AB}{AC}$$

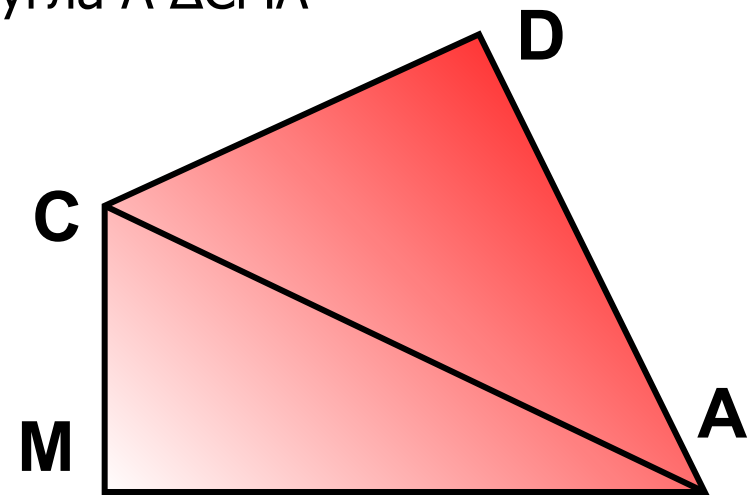
- Записать:

  а) синус угла A Δ DAE

  б) синус угла C Δ CAD

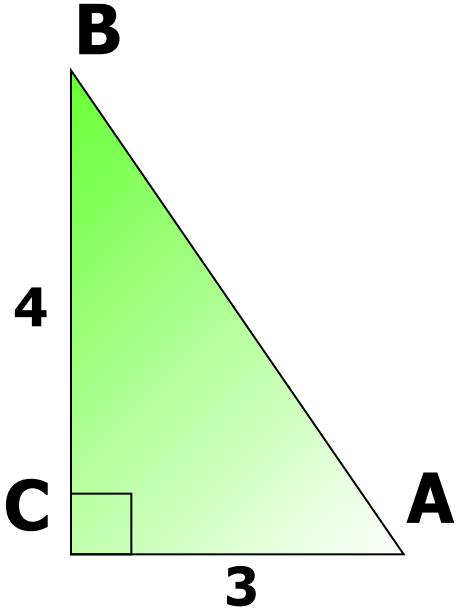
  в) синус угла A ΔCMA





Пример

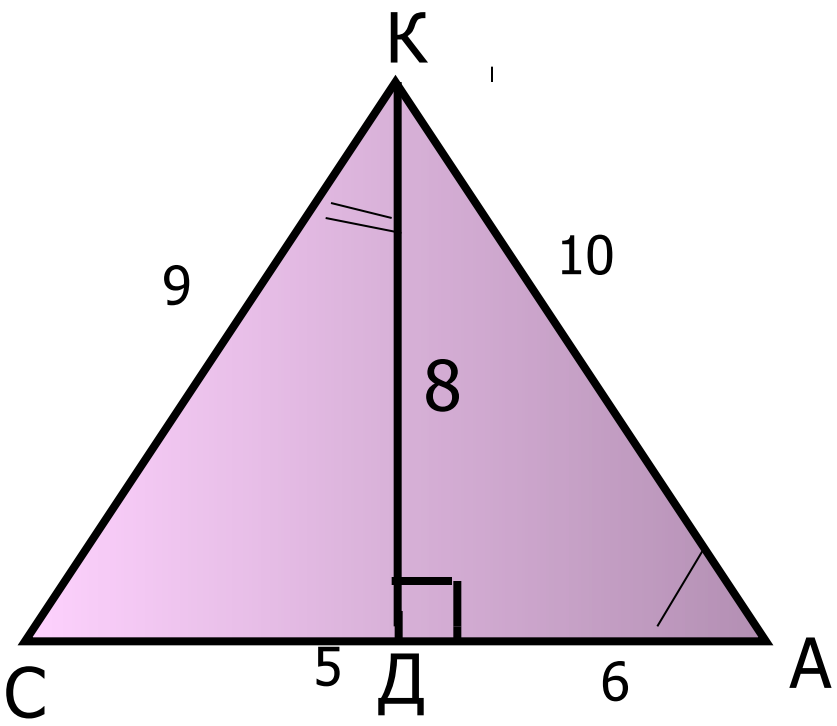
- Найти синус угла B и синус угла A прямоугольного треугольника ACB, если AC=3см,BC=4см и угол C = 90.



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

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

Синус острого угла есть отношение противолежащего катета к гипотенузе.

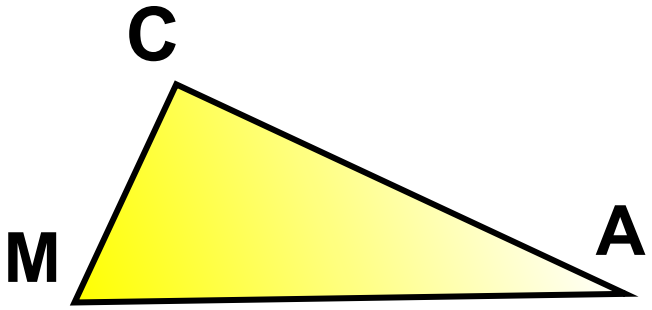


- Найти: 1. синус углов А и К треугольника АКД
  2.синус углов С и К треугольника СКД
- 1. SINA=8:10

  SINK=6:10
- 2. SINC=8:9
- SINK=5:9

Решите задачу.

- Найдите синус углов А и М треугольника АМС, уголС=90градусов, если АМ=17см, МС=8см.



- <u>Дано:</u>

  треугольник СМА, угол С=90,АМ=17см,МС=8см.
- <u>Найти:</u>

  SinA, SinM.

Вопрос

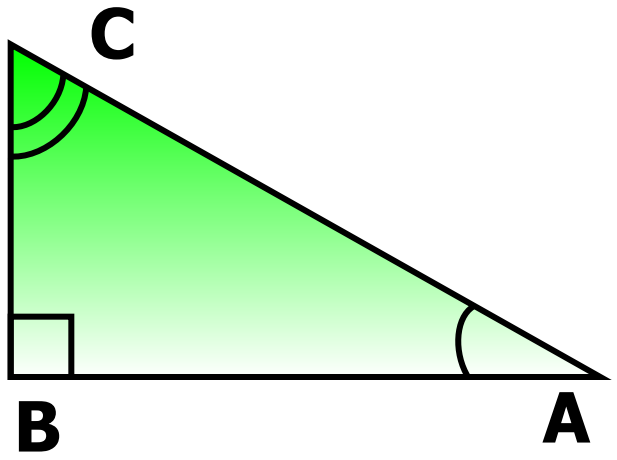
- Каким числом может быть синус острого угла в прямоугольном треугольнике?
- Может ли синус угла быть равен 2? 1.7? 0.3?

- Синус угла всегда меньше 1.(0.5, 0.9, 0.32)

Немного из истории тригонометрических функций

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

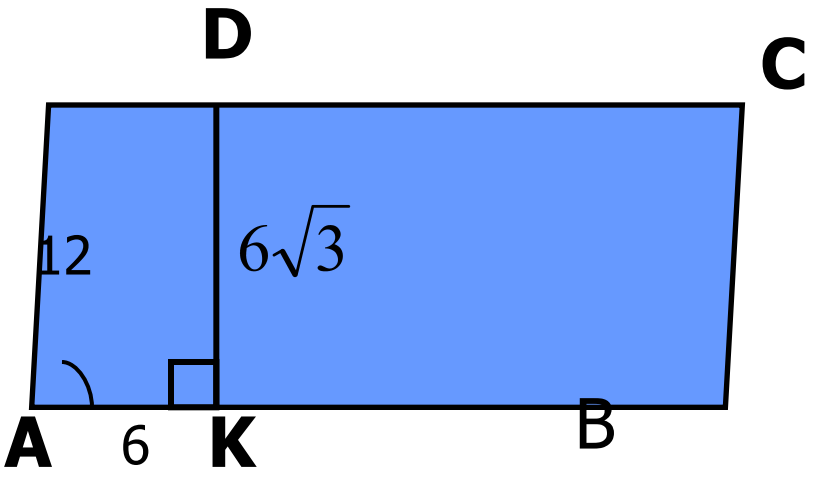
Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.



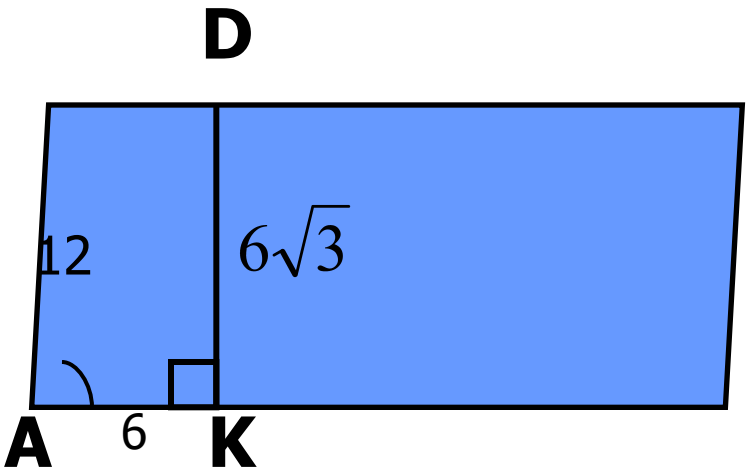
$$\cos A = \frac{AB}{AC} \qquad \cos C = \frac{BC}{AC}$$

Косинус есть отношение прилежащего катета к гипотенузе

Найти косинусы углов A и D треугольника AKD



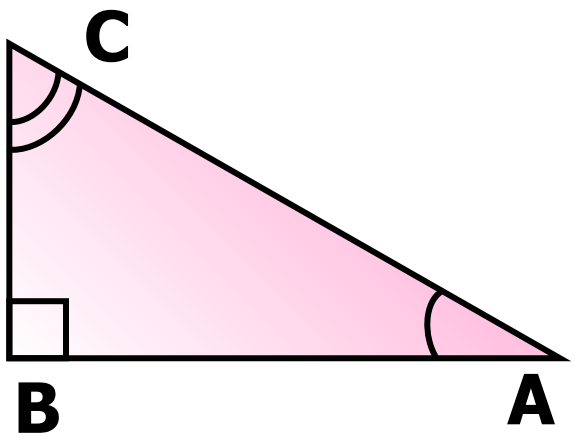
Косинус есть отношение прилежащего катета к гипотенузе



$$\text{CosA}= \frac{AK}{AD} = \frac{6}{12}$$

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

Косинус угла есть отношение прилежащего катета к гипотенузе.



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

- Найти косинус угла С треугольника АВС с прямым углом В, если АС=16см, АВ=8$\sqrt{3}$ см

- <u>Решение:</u>

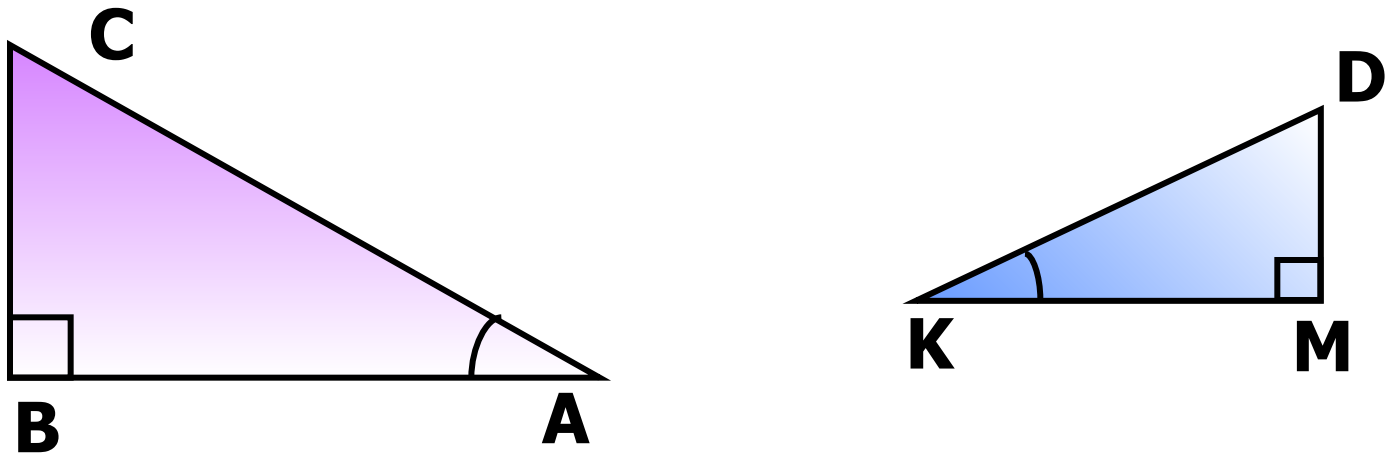
  1) Рассмотрим ΔАВС, по теореме Пифагора

  $CB^2 = AC^2 - AB^2 = 256 - 192 = 64$, CB = 8см.

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

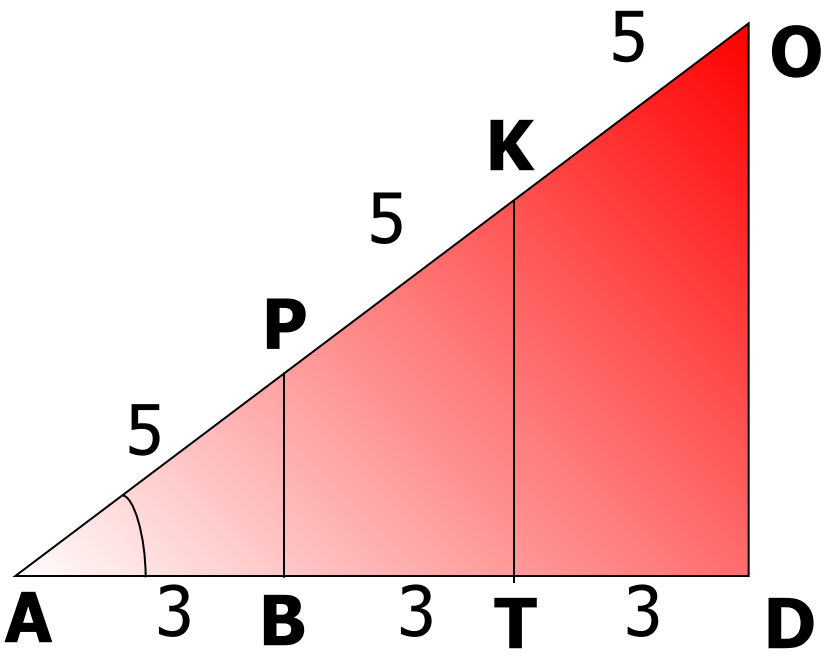
От чего зависят значения тригонометрических функций?

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



Угол А равен углу К. Сравните косинусы и синусы этих углов

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



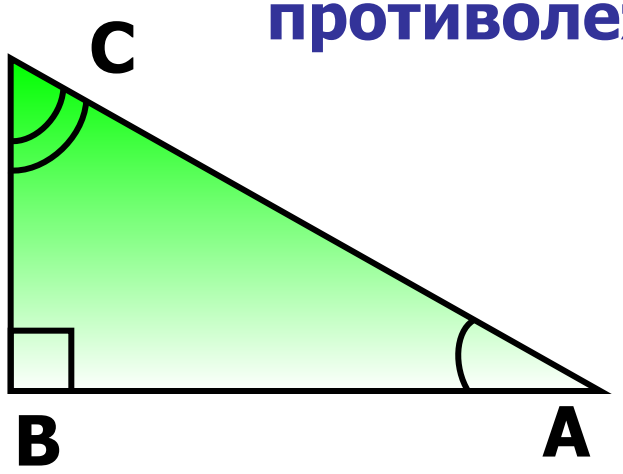
- <u>Вывод:</u>
- ✔ Если в двух прямоугольных треугольниках острые углы равны, то косинусы этих углов равны.
- ✔ Синус, косинус зависят только от величины угла.

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?

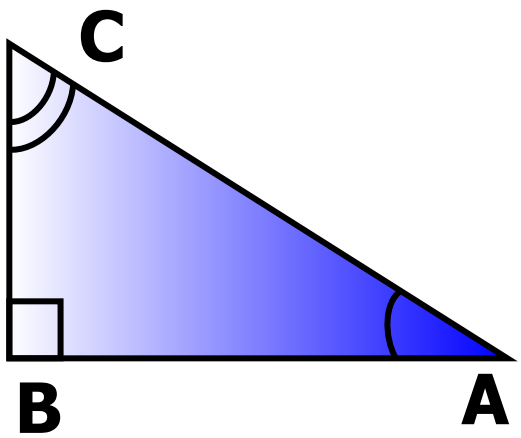
Тангенс угла. Определение.

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



$$tgA = \frac{BC}{AB} \qquad tgC = \frac{AB}{BC}$$

Тангенс угла есть отношение противолежащего катета к прилежащему



$$tgA = \frac{BC}{AB} \quad tgC = \frac{AB}{BC}$$

- Найти тангенс угла А треугольника АВС с прямым углом В, если АВ=24см, АС=25см

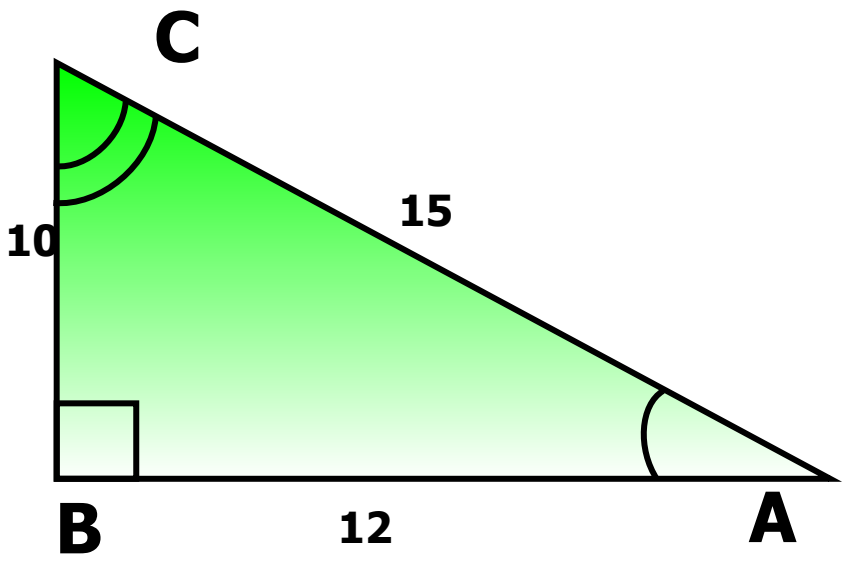
- <u>Решение:</u>

  1) Рассмотрим ΔАВС, по теореме Пифагора

  $CB^2 = AC^2 - AB^2$ 625-576 = 49, СВ = 7см.

  2) $$tgA = \frac{BC}{AB} = \frac{7}{24}$$

Синус угла, косинус угла, тангенс угла



Конец урока

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