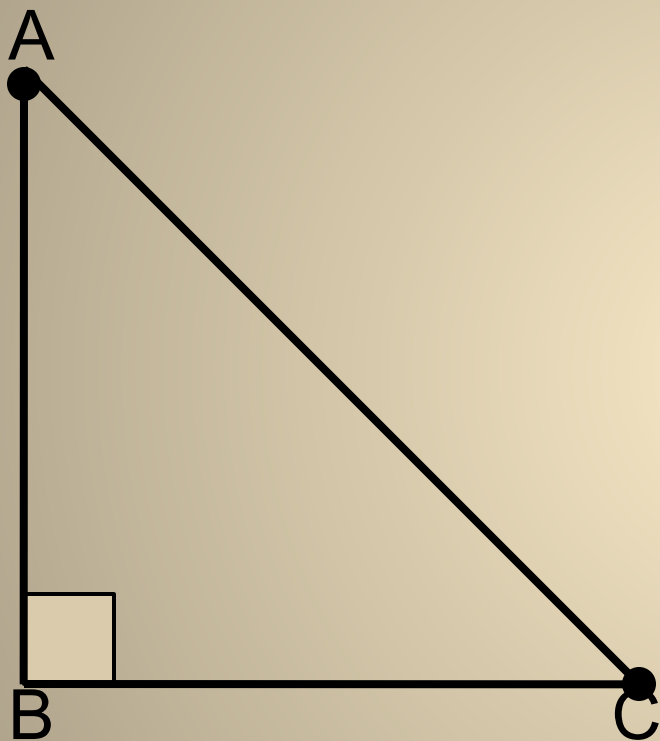


# Определение синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника

Выполнила:  
учитель математики  
МОУ СОШ №43 г. Твери  
Девяткина Ю.В.



Укажите:

- ❖ катет, противолежащий углу C,
- ❖ катет, прилежащий к углу C,
- ❖ катет, противолежащий углу A,
- ❖ катет, прилежащий к углу A.

# Определения синуса, косинуса, тангенса.

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

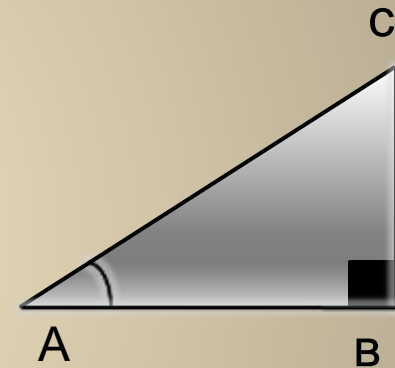
$$\sin A = \frac{BC}{AC}$$

- ❖ Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе:

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

- ❖ Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему катету:

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



$$\sin \alpha = \frac{\text{противолежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$$

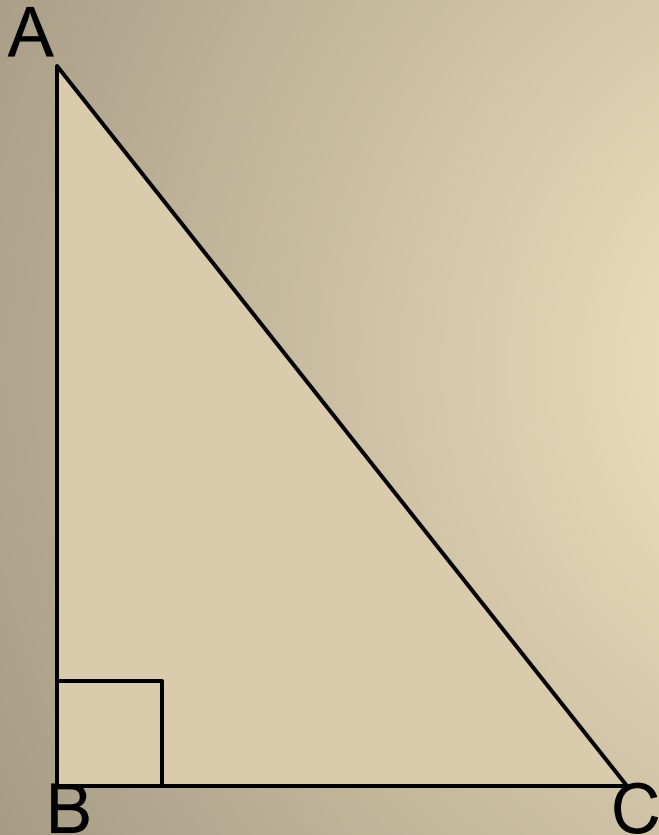
$$\cos \alpha = \frac{\text{прилежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\text{противолежащий катет}}{\text{прилежащий катет}}$$

Что показывает отношение двух чисел ?  
Что показывает синус острого угла ?  
Что показывает косинус острого угла ?  
Что показывает тангенс острого угла ?

Значения синуса,  
косинуса,  
тангенса не  
зависят от длин  
сторон  
треугольника.

Запишите значения тригонометрических функций угла А и угла С прямоугольного треугольника ABC ( $\angle B=90^\circ$ ).



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

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

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

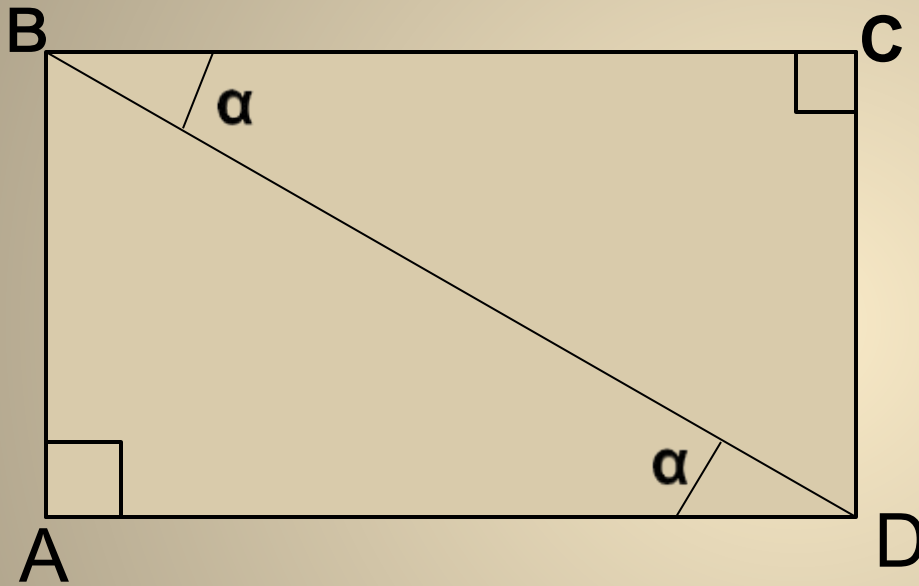
$$\cos C = \frac{BC}{AC}$$

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

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



# Запишите значения синуса, косинуса, тангенса угла $\alpha$ .



$B_{\triangle} BCD$ :

$$\sin \alpha = CD/BD$$

$$\cos \alpha = BC/BD$$

$$\operatorname{tg} \alpha = CD/BC$$

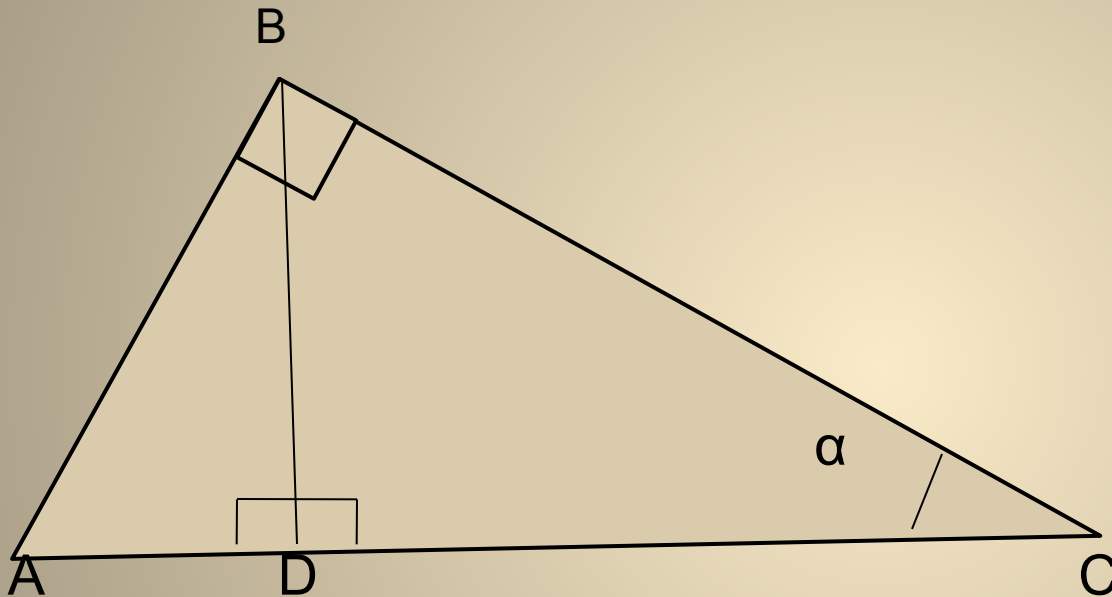
$B_{\triangle} BAD$ :

$$\sin \alpha = BA/BD$$

$$\cos \alpha = AD/BD$$

$$\operatorname{tg} \alpha = BA/AD$$

# Запишите значения синуса, косинуса, тангенса угла $\alpha$ .



$B \triangle BCA$ :

$$\sin \alpha = AB/AC$$

$$\cos \alpha = BC/AC$$

$$\operatorname{tg} \alpha = AB/BC$$

$B \triangle BCD$ :

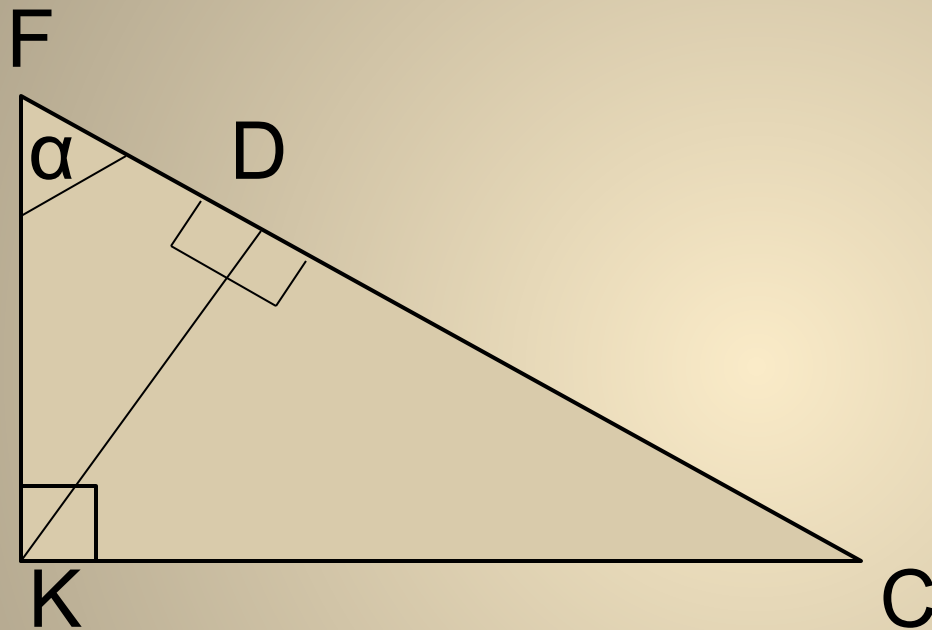
$$\sin \alpha = BD/BC$$

$$\cos \alpha = DC/BC$$

$$\operatorname{tg} \alpha = BD/DC$$



# Запишите значения синуса, косинуса, тангенса угла $\alpha$ .



$B_{\triangle FKD}$ :

$$\sin \alpha = KD/FK$$

$$\cos \alpha = FD/FK$$

$$\operatorname{tg} \alpha = KD/FD$$

$B_{\triangle FKC}$ :

$$\sin \alpha = KC/FC$$

$$\cos \alpha = FK/FC$$

$$\operatorname{tg} \alpha = KC/FK$$





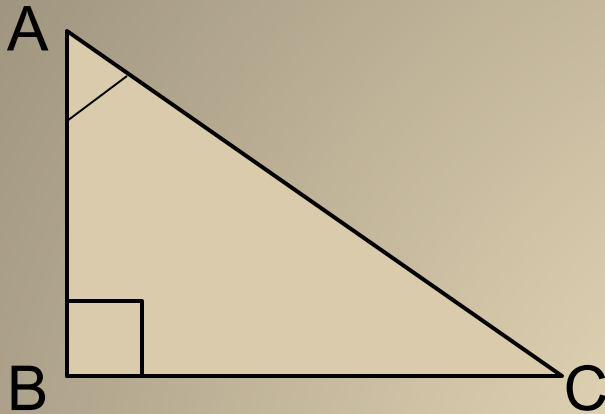
# Доказать основные тригонометрические

тождества:

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

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

Доказательство:



$$\operatorname{tg} A = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{BC}{AC} : \frac{AB}{AC} = \frac{BC * AC}{AC * AB} = \frac{BC}{AB}$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \frac{BC^2}{AC^2} + \frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BC^2 + AB^2}{AC^2} = \frac{AC^2}{AC^2} = 1$$

Тождества доказаны.



N° 591 ( а )

Дано:  $\triangle ABC$  ( $\angle C$  - прямой )

$$BC=8, AB=17$$

Найти:  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $\operatorname{tg} A$ ,  
 $\sin B$ ,  $\cos B$ ,  $\operatorname{tg} B$ .

Решение:

1) По теореме Пифагора:

$$AC^2 + CB^2 = AB^2$$

$$AC = 15$$

$$2) \sin A = 8/17$$

$$\sin B = 15/17$$

$$\cos A = 15/17$$

$$\cos B = 8/17$$

$$\operatorname{tg} A = 8/15$$

$$\operatorname{tg} B = 15/8$$

