

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника

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

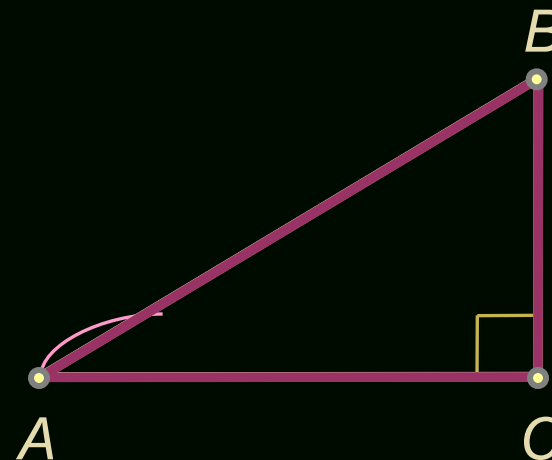
$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

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

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

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

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



Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника

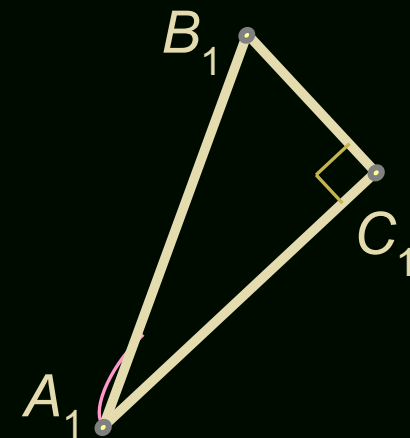
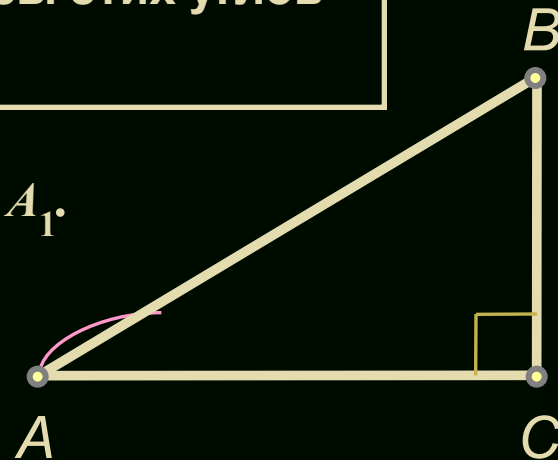
Если острый угол прямоугольного треугольника равен острому углу другого прямоугольного треугольника, то синусы этих углов равны; то же верно для косинусов и тангенсов.

Если $\angle A = \angle A_1$, то $\sin A = \sin A_1$, $\cos A = \cos A_1$, $\operatorname{tg} A = \operatorname{tg} A_1$.

Доказательство

$$\angle A = \angle A_1 \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1 \Rightarrow \frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{CA}{C_1A_1} \Rightarrow$$

$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{B_1C_1}{A_1B_1} = \sin A_1, \quad \frac{AC}{AB} = \frac{A_1C_1}{A_1B_1}, \quad \frac{BC}{AC} = \frac{B_1C_1}{A_1C_1}$$



Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника

Тангенс угла равен отношению синуса этого угла к косинусу:

$$\operatorname{tg} A = \frac{\sin A}{\cos A} \quad \left(\dots = \frac{BC}{AB} : \frac{AC}{AB} = \frac{BC}{AC} \right)$$

Основное тригонометрическое тождество:

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

$$\left(\left(\frac{BC}{AB} \right)^2 + \left(\frac{AC}{AB} \right)^2 = \frac{BC^2 + AC^2}{AB^2} = 1 \right)$$

