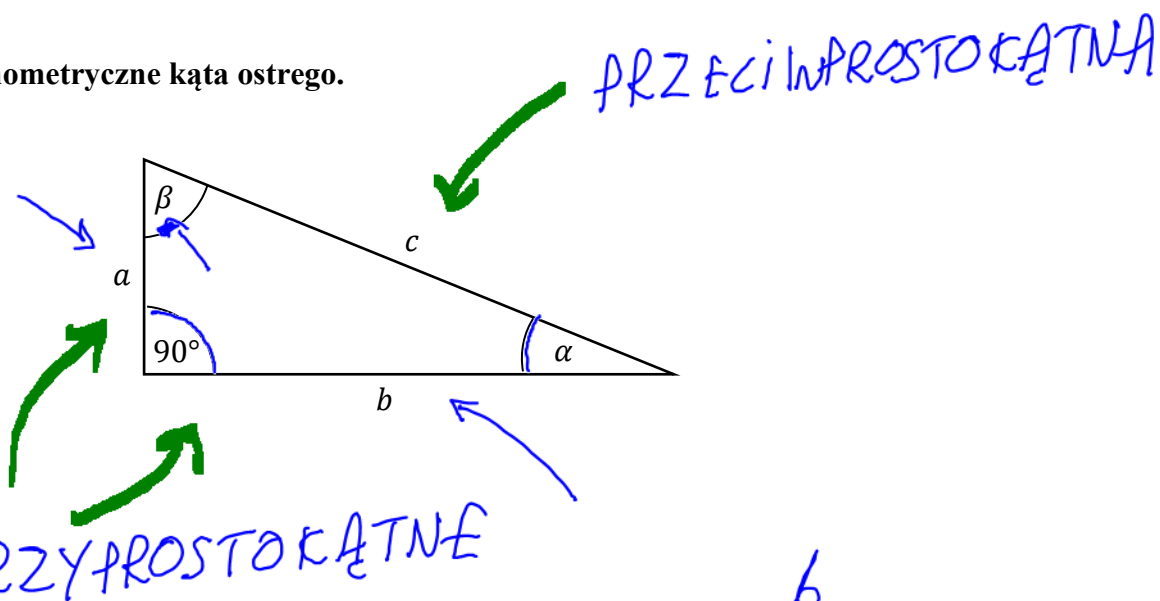


Matematyka poziom spokojny

8. Trygonometria TEORIA

Funkcje trygonometryczne kąta ostrego.



$$\left\{ \begin{array}{l} \sin \alpha = \frac{a}{c} \\ \cos \alpha = \frac{b}{c} \\ \operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \sin \beta = \frac{b}{c} \\ \cos \beta = \frac{a}{c} \\ \operatorname{tg} \beta = \frac{b}{a} \end{array} \right.$$

- *Sinusem* kąta nazywamy stosunek długości przyprostokątnej leżącej naprzeciwko kąta do długości przeciwprostokątnej.

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

- *Cosinusem* kąta nazywamy stosunek długości przyprostokątnej leżącej przy kącie do długości przeciwprostokątnej.

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

- *Tangensem* kąta nazywamy stosunek długości przyprostokątnej leżącej naprzeciwko kąta do długości przyprostokątnej leżącej przy tym kącie.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

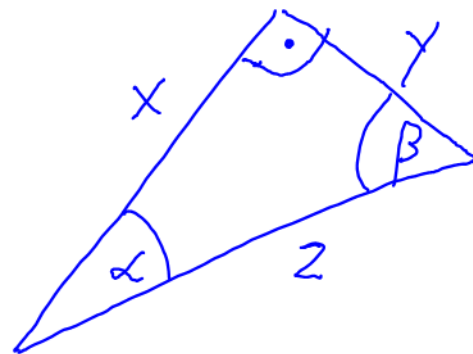
- *Cotangensem* kąta nazywamy stosunek długości przyprostokątnej leżącej przy kącie do długości przyprostokątnej leżącej naprzeciwko tego kąta.

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{b}{a}$$

$$\sin \alpha = \frac{y}{z}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{z}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{y}{x}$$



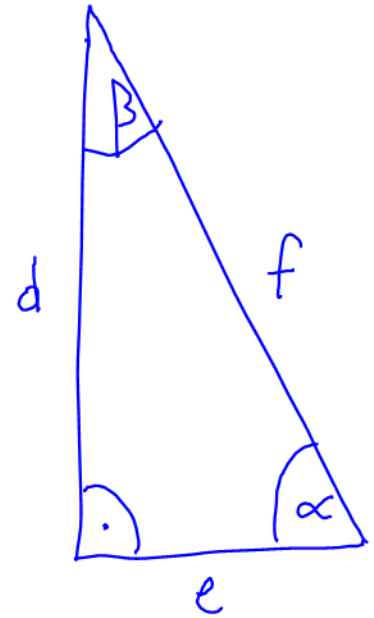
$$\sin \beta = \frac{x}{z}$$

$$\cos \beta = \frac{y}{z}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{x}{y}$$

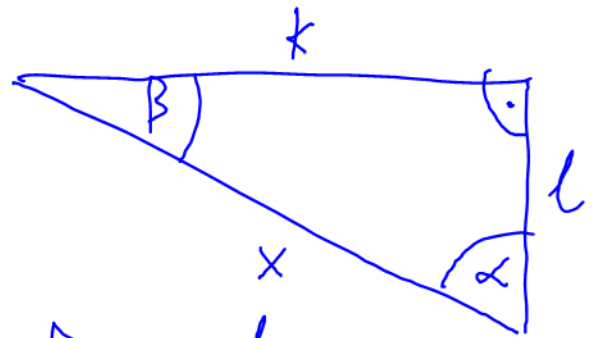
$$\begin{aligned}\sin \alpha &= \frac{d}{f} \\ \cos \alpha &= \frac{e}{f} \\ \operatorname{tg} \alpha &= \frac{d}{e}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sin \beta &= \frac{e}{f} \\ \cos \beta &= \frac{d}{f} \\ \operatorname{tg} \beta &= \frac{e}{d}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\sin \alpha &= \frac{k}{x} \\ \cos \alpha &= \frac{l}{x} \\ \operatorname{tg} \alpha &= \frac{k}{l}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sin \beta &= \frac{l}{x} \\ \cos \beta &= \frac{k}{x} \\ \operatorname{tg} \beta &= \frac{l}{k}\end{aligned}$$



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

$$\text{tg } \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{b}{c}}{\frac{a}{c}} = \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{a} = \frac{b}{a} = \text{tg } \alpha$$

Własności kwadratu

$$a^2 + a^2 = d^2$$

$$2a^2 = d^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$d = \sqrt{2a^2}$$

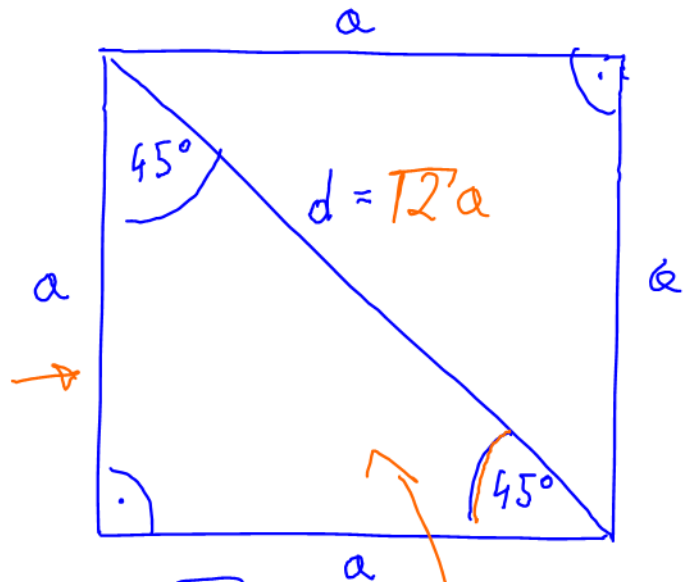
$$d = \sqrt{2} a$$

$$\sin 45^\circ = \frac{a}{\sqrt{2}a} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} =$$

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{a}{\sqrt{2}a} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ = \frac{a}{a} = 1$$



Podstawowe własności trójkąta równobocznego

$$\left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2 = a^2$$

$$\frac{a^2}{4} + h^2 = a^2 \quad | - \frac{a^2}{4}$$

$$h^2 = a^2 - \frac{1}{4}a^2$$

$$h^2 = \frac{3}{4}a^2$$

$$h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

$$\sin 30^\circ = \frac{\frac{a}{2}}{a} = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}a}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{\frac{a}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}a} = \frac{\frac{a}{2}}{\frac{\sqrt{3}a}{2}} = \frac{a}{2} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}a} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{\frac{a}{2}}{a} = \frac{\frac{1}{2}a}{a} = \frac{1}{2}$$

