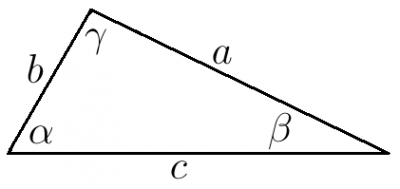
**Drodzy Uczniowie!!!**

**Temat: Pole trójkąta i czworokąta w trygonometrii.**

Jednym z zastosowań funkcji trygonometrycznych jest ich wykorzystanie do obliczania pola trójkąta, gdy dana jest miara jednego z kątów oraz długości boków przy tym kącie.



Funkcją trygonometryczną, z której będziemy korzystać, jest funkcja sinus. Pole trójkąta wyraża się następującymi wzorami (oznaczenia jak na rysunku):

P_{ \Delta } = \frac{1}{2} a b \sin  \gamma 

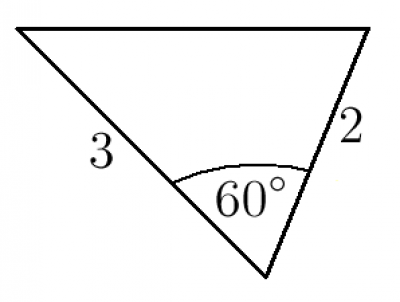
P_{ \Delta } = \frac{1}{2} ac \sin  \beta

P_{ \Delta } = \frac{1}{2} bc \sin  \alpha

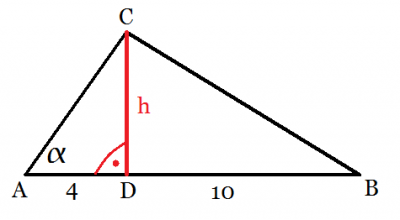
Innymi słowy zatem, pole trójkąta jest połową iloczynu długości dwóch boków tego trójkąta, oraz sinusa kąta pomiędzy tymi bokami.

**Przykład:1**

W pewnym trójkącie wiadomo, że jego dwa boki mają długość 2 i 3, a kąt pomiędzy nimi wynosi 60^\circ. Znajdź pole tego trójkąta?

C:\Users\pc\Desktop\chart.png

**Przykład 2:** Oblicz pole trójkąta ABC , jeżeli wiadomo, że .tgα = .

[](https://www.matmana6.pl/zdjecia/szkola_srednia/figury_plaskie_planimetria/przyklady_obliczania_pol_figur_oraz_obwodow_z_zastosowaniem_trygonometrii_27.png)

Zgodnie z definicją tangensa w trójkącie prostokątnym otrzymujemy, że: tgα = .

Z treści zadania wiemy, że: .tgα = .

Porównując te wartości obliczamy : . Zatem h=.

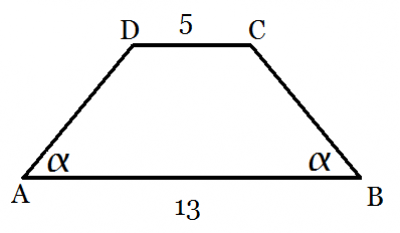
 Długość podstawy to: C:\Users\pc\Desktop\mathtex.png

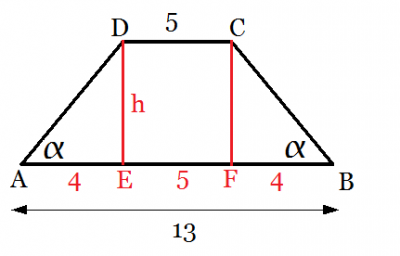
Obliczamy pole trójkąta : C:\Users\pc\Desktop\mathtex (1).png C:\Users\pc\Desktop\mathtex (2).png

 Pole trójkąta wynosi  12 .

**Przykład 3.**

Oblicz obwód trapezu ABCD  wiedząc, że ctgα== .

[](https://www.matmana6.pl/zdjecia/szkola_srednia/figury_plaskie_planimetria/przyklady_obliczania_pol_figur_oraz_obwodow_z_zastosowaniem_trygonometrii_29.png)

[](https://www.matmana6.pl/zdjecia/szkola_srednia/figury_plaskie_planimetria/przyklady_obliczania_pol_figur_oraz_obwodow_z_zastosowaniem_trygonometrii_31.png)

Ponieważ [trapez](https://www.matmana6.pl/trapez) ABCD jest równoramienny to odcinki AE i FB mają taką samą długość.

C:\Users\pc\Desktop\mathtex (3).png

Zgodnie z definicją kotangensa w trójkącie prostokątnym otrzymujemy, że: ctgα== .

Z treści zadania wiemy, że: ctgα== .

Porównując te dwie wartości obliczamy : .= . Zatem h=3

 Teraz korzystając z [Twierdzenia Pitagorasa](https://www.matmana6.pl/twierdzenie-pitagorasa) możemy obliczyć długości ramion.

C:\Users\pc\Desktop\mathtex.png

Podstawiamy wartości liczbowe: C:\Users\pc\Desktop\mathtex (1).pngczyli C:\Users\pc\Desktop\mathtex (2).png

Ponieważ AD  jest długością ramienia trapezu to nie może mieć wartości ujemnej. Z powyższej równości otrzymujemy, że: AD = 5

Obliczamy obwód trapezu: Obw= 5+5+13+5 = 28.

**Proszę o rozwiązanie 3 wybranych zadań z podręcznika z tej tematyki.**