

Proszę przeczytać teorie i przykłady ze zdjęć. Proszę do 22 maja przestać zaległe zadania z wcześniejszych lekcji. Przypominam że w środę o godzinie 12:00 odbędzie się sprawdzian (dla chętnych) na ocenę dobrą lub bardzo dobrą. Zadania ze sprawdziany proszę wysłać najpóźniej do godziny 13:30 na adres e-mail: kupkaandrzej@radymno.edu.pl

PRZYKŁAD 3

Oblicz pole rombu o boku długości 8 cm i kącie rozwartym 135° .

Rozwiązanie

Wyznaczamy miarę kąta ostrego tego rombu.

$$180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

Przekątna dzieli romb na dwa przystające trójkąty, więc:

$$P = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 8 \cdot \sin 45^\circ \qquad P = 64 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \qquad P = 32\sqrt{2}$$

Odpowiedź: Pole rombu wynosi $32\sqrt{2}$ cm².

6. Funkcje trygonometryczne w obliczeniach geometrycznych

Trygonometria ma bardzo szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach życia, w których niezbędne jest mierzenie i obliczanie rzeczywistych wielkości.

PRZYKŁAD 1

Lina długości 16 m podtrzymuje maszt. Kąt nachylenia liny do powierzchni ziemi ma miarę 60° . Oblicz, na jakiej wysokości umocowana jest lina. Wynik podaj z dokładnością do części dziesiątych.

Rozwiązanie

Wykonujemy rysunek pomocniczy.

Obliczamy, na jakiej wysokości umocowana jest lina.

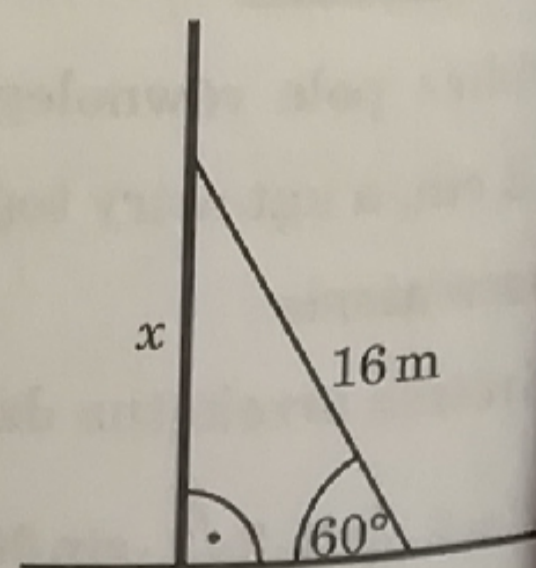
$$\sin 60^\circ = \frac{x}{16}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{16}$$

$$x = 8\sqrt{3}$$

$$x \approx 13,9 \text{ m}$$

Odpowiedź: Lina umocowana jest na wysokości około 13,9 m.



PRZYKŁAD 2

Drzewo przełamało się w taki sposób, że jego czubek dotyka ziemi pod kątem o mierze 30° w odległości 2,5 m od pnia. Jaka była wysokość drzewa przed przełamaniem? Wynik podaj w przybliżeniu.

Rozwiązanie

Wykonujemy rysunek pomocniczy.

Obliczamy wysokość drzewa.

$$\cos 30^\circ = \frac{2,5}{x}$$

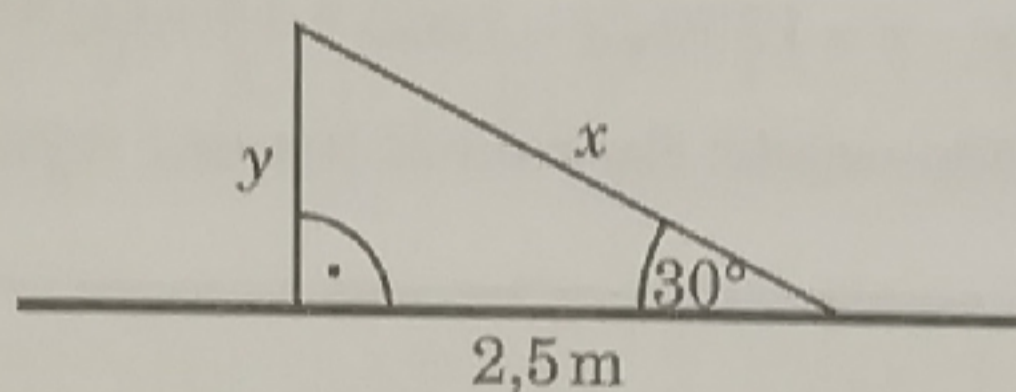
$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2,5}{x}$$

$$x = \frac{5}{\sqrt{3}} \quad x = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{y}{2,5} \quad \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{y}{2,5} \quad y = \frac{2,5\sqrt{3}}{3}$$

$$x + y = \frac{5\sqrt{3}}{3} + \frac{2,5\sqrt{3}}{3} = \frac{7,5\sqrt{3}}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{2} \approx 4,3$$

Odpowiedź: Wysokość drzewa wynosiła około 4,3 m.



PRZYKŁAD 3

Ze szczytu wzniesionego 1200 m nad poziom jeziora widać bliższy brzeg jeziora pod kątem o mierze 45° , a dalszy brzeg pod kątem o mierze 60° . Oblicz szerokość jeziora w tym kierunku.

Rozwiązanie

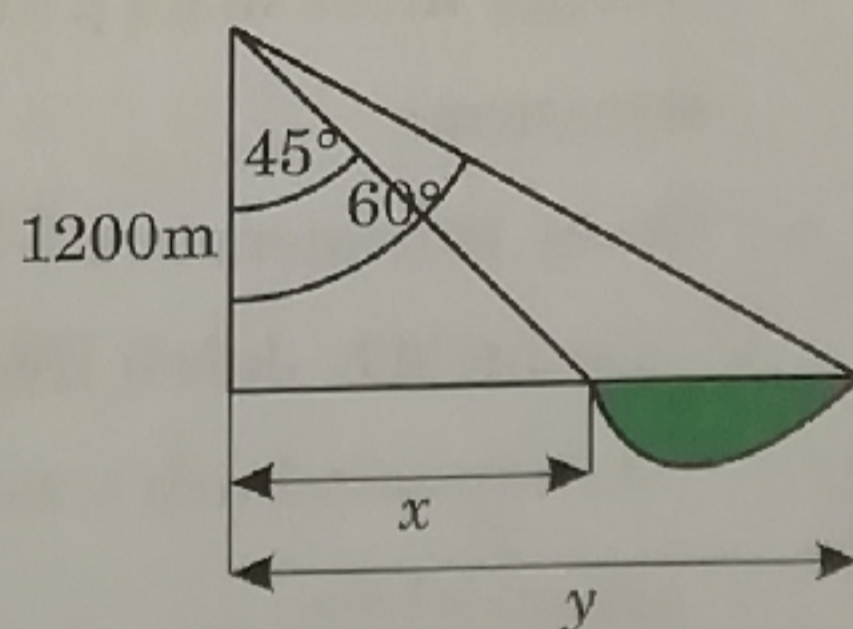
Wykonujemy rysunek pomocniczy.

Obliczamy szerokość jeziora.

$$\operatorname{tg} 45^\circ = \frac{x}{1200}$$

$$1 = \frac{x}{1200}$$

$$x = 1200$$



$$\operatorname{tg}60^\circ = \frac{y}{1200}$$

$$\sqrt{3} = \frac{y}{1200}$$

$$y = 1200\sqrt{3}$$

$$y - x = 1200\sqrt{3} - 1200 = 1200(\sqrt{3} - 1) \approx 878,5$$

Odpowiedź: Szerokość jeziora wynosi 878,5 m.

ZAPAMIĘTAJ

- ✎ Kąt, którego wierzchołkiem jest środek okręgu, a ramiona zawierają promienie to kąt środkowy.
- ✎ Kąt wypukły, którego wierzchołkiem jest punkt okręgu, a ramiona zawierają cięciwy, to kąt wpisany w okrąg.
- ✎ Miara kąta środkowego jest dwa razy większa od miary kąta wpisanego opartego na tym samym łuku.
- ✎ Kąt wpisany oparty na półokręgu jest kątem prostym.
- ✎ Kąty wpisane, oparte na tym samym łuku, są równej miary.
- ✎ Prosta, która ma jeden punkt wspólny z okręgiem, nazywamy styczną do okręgu. Styczna do okręgu jest prostopadła do tego promienia okręgu, którego końcem jest punkt styczności.
- ✎ Okręgi, które mają jeden punkt wspólny, nazywamy okręgami stycznymi.
- ✎ Cechy podobieństwa trójkątów:
 - ✎ Cecha bbb: Jeżeli trzy boki jednego trójkąta są proporcjonalne do odpowiednich trzech boków drugiego trójkąta, to trójkąty te są podobne.