ALLMATH

LICEUM — PODSTAWA | KLASA II

Twierdzenie sinusów i cosinusów

Obliczanie boków i kątów trójkąta, promień okręgu opisanego.

Dział: **Trygonometria** Liczba zadań: **24** Wygenerowano: **14 września 2026** allmath.pl

PRZYPOMNIENIE

Twierdzenie sinusów: $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma} = 2R$. Twierdzenie cosinusów: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha$.

1 Twierdzenie cosinusów – oblicz trzeci bok

a) $b = 3,\ c = 8,\ \alpha = 60^\circ$

b) $b = 5,\ c = 9,\ \alpha = 60^\circ$

c) $b = 6,\ c = 6,\ \alpha = 60^\circ$

d) $b = 6,\ c = 3,\ \alpha = 120^\circ$

e) $b = 9,\ c = 7,\ \alpha = 120^\circ$

f) $b = 9,\ c = 4,\ \alpha = 90^\circ$

g) $b = 3,\ c = 3,\ \alpha = 120^\circ$

h) $b = 4,\ c = 3,\ \alpha = 60^\circ$

2 Twierdzenie cosinusów – oblicz cosinus kąta

a) $a = 3,\ b = 9,\ c = 9$ (kąt γ naprzeciw c)

b) $a = 6,\ b = 9,\ c = 6$ (kąt γ naprzeciw c)

c) $a = 9,\ b = 5,\ c = 7$ (kąt γ naprzeciw c)

d) $a = 8,\ b = 4,\ c = 6$ (kąt γ naprzeciw c)

e) $a = 3,\ b = 4,\ c = 2$ (kąt γ naprzeciw c)

f) $a = 8,\ b = 7,\ c = 11$ (kąt γ naprzeciw c)

3 Twierdzenie sinusów

a) W trójkącie $a = 6$, $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 90^\circ$. Oblicz b.

b) W trójkącie $a = 4\sqrt{3}$, $\alpha = 60^\circ$. Oblicz promień okręgu opisanego.

c) W trójkącie $b = 8$, $\beta = 45^\circ$, $\gamma = 30^\circ$. Oblicz c.

d) Promień okręgu opisanego na trójkącie wynosi 5, a jeden z kątów ma 30°. Oblicz bok naprzeciw tego kąta.

4 Rodzaj trójkąta z twierdzenia cosinusów

a) $10,\ 7,\ 15$

b) $8,\ 3,\ 7$

c) $8,\ 6,\ 4$

d) $6,\ 4,\ 4$

e) $8,\ 9,\ 13$

f) $8,\ 8,\ 13$

Odpowiedzi — Twierdzenie sinusów i cosinusów

Zadanie 1. Twierdzenie cosinusów – oblicz trzeci bok

a) $a = 7$

b) $a = \sqrt{61}$

c) $a = 6$

d) $a = \sqrt{63}$

e) $a = \sqrt{193}$

f) $a = \sqrt{97}$

g) $a = \sqrt{27}$

h) $a = \sqrt{13}$

Zadanie 2. Twierdzenie cosinusów – oblicz cosinus kąta

a) $\cos\gamma = \frac{1}{6}$

b) $\cos\gamma = \frac{3}{4}$

c) $\cos\gamma = \frac{19}{30}$

d) $\cos\gamma = \frac{11}{16}$

e) $\cos\gamma = \frac{7}{8}$

f) $\cos\gamma = -\frac{1}{14}$

Zadanie 3. Twierdzenie sinusów

a) b = 12

b) R = 4

c) $c = 4\sqrt{2}$

d) 5

Zadanie 4. Rodzaj trójkąta z twierdzenia cosinusów

a) rozwartokątny

b) rozwartokątny

c) rozwartokątny

d) rozwartokątny

e) rozwartokątny

f) rozwartokątny