

Matematyka w klasie II Branżowej

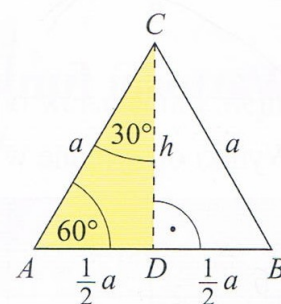
Czas realizacji: 4.05. – 11.05.2020

Temat: Wartości funkcji trygonometrycznych kątów 30°, 45°, 60°.

Obliczmy wartości funkcji trygonometrycznych kąta 30°.

Rozwiązanie

W tym celu rozważmy trójkąt równoboczny ABC o boku a i poprowadźmy jego wysokość h . Wysokość h dzieli na połowy kąt przy wierzchołku C oraz podstawę AB . Wobec tego otrzymaliśmy dwa trójkąty prostokątne o kątach ostrych 60° i 30°. Przypomnijmy (przykład 6. z działu *Twierdzenie Pitagorasa*), że $h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$. Zatem obliczmy wartości funkcji trygonometrycznych kąta 30°.



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

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

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

Obliczmy wartości funkcji trygonometrycznych kąta 60°.

Rozwiązanie

W tym celu rozważmy ten sam trójkąt równoboczny ABC i jego wysokość h (rys. z przykładu 4.). Trójkąt ACD jest prostokątny, kąt D jest prosty, zaś kąt przy wierzchołku A ma 60°. Zatem obliczmy wartości funkcji trygonometrycznych kąta 60°.

$$\sin 60^\circ = \frac{h}{a} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}a}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

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

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{h}{\frac{1}{2}a} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}a}{\frac{1}{2}a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{2}{1} = \sqrt{3}$$

Obliczmy wartości funkcji trygonometrycznych kąta 45° .

Rozwiązanie

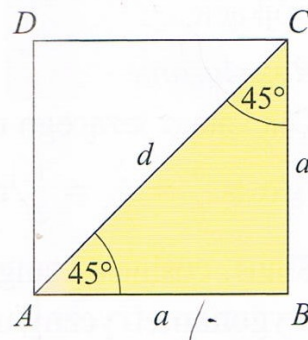
W tym celu rozważmy kwadrat $ABCD$ o boku a i narysujmy jego przekątną $AC = d$.

Trójkąt ABC jest prostokątny, a kąty przy wierzchołkach A i C mają po 45° . Przypomnijmy, że przekątna kwadratu d ma długość $a\sqrt{2}$. Zatem obliczmy wartości funkcji trygonometrycznych kąta 45° .

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

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

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



Wartości funkcji trygonometrycznych

Wyniki otrzymane w powyższych przykładach zestawmy w tabelce.

α	30°	45°	60°
$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\operatorname{tg} \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

Odczytajmy z tablic $\sin 50^\circ$, $\cos 50^\circ$ i $\operatorname{tg} 50^\circ$.

Rozwiązanie

Posłużymy się zamieszczonym niżej fragmentem tablic.

kąt α	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$
48°	0,7431	0,6691	1,1106
49°	0,7547	0,6561	1,1504
50°	0,7660	0,6428	1,1918
51°	0,7771	0,6293	1,2349

W kolumnie „kąt α ” znajdujemy kąt 50° . Na przecięciu wiersza 50° z kolumnami $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ i $\operatorname{tg} \alpha$ odczytujemy wartości funkcji trygonometrycznych.

$$\sin 50^\circ = 0,7660$$

$$\cos 50^\circ = 0,6428$$

$$\operatorname{tg} 50^\circ = 1,1918$$

Zadanie.

Odczytaj z fragmentu tablicy wartości podanych funkcji i uzupełnij.

$$\sin 48^\circ = \dots\dots\dots$$

$$\cos 49^\circ = \dots\dots\dots$$

$$\operatorname{tg} 48^\circ = \dots\dots\dots$$

$$\sin 51^\circ = \dots\dots\dots$$

$$\cos 48^\circ = \dots\dots\dots$$

$$\operatorname{tg} 51^\circ = \dots\dots\dots$$

Informacje zwrotne o wykonanej pracy proszę przesłać na adres e-mail lub telefon.

alinanielipiuk@wp.pl
tel. 663 768 302