

Урок 2

Розв'язування задач і вправ.

Сьогодні під час уроку тобі потрібно засвоїти поняття синуса, косинуса, тангенса гострого кута прямокутного трикутника, навчитись знаходити невідомі сторони прямокутного трикутника.

☑ Перевірімо домашнє завдання.

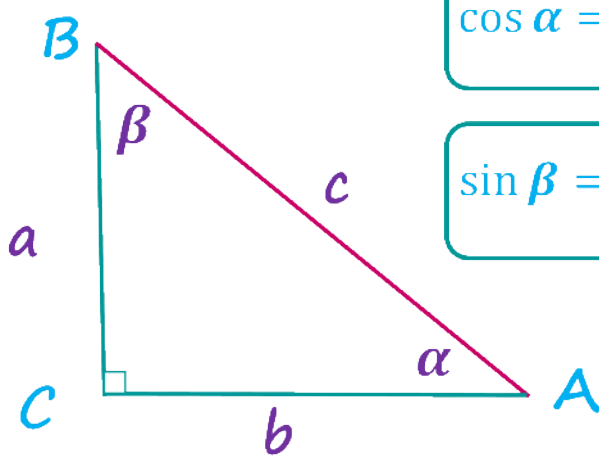
№ 741 а) 0,5; б) 1.

№747 1) 16 см; 2) 40 см; 3) 2 см; 4) 8 см; 5) 9 см.

Обчисліть усно:

- а) $2 \sin 30^\circ + 3 \cos 60^\circ$; б) $6 \sin 30^\circ - \operatorname{tg} 45^\circ$;
в) $\cos 60^\circ \cdot \sin 30^\circ$; г) $4 \cos 30^\circ - \operatorname{tg} 60^\circ$;

Пригадаємо!



$$\cos \alpha = \frac{b}{c}; \sin \alpha = \frac{a}{c}; \operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b};$$

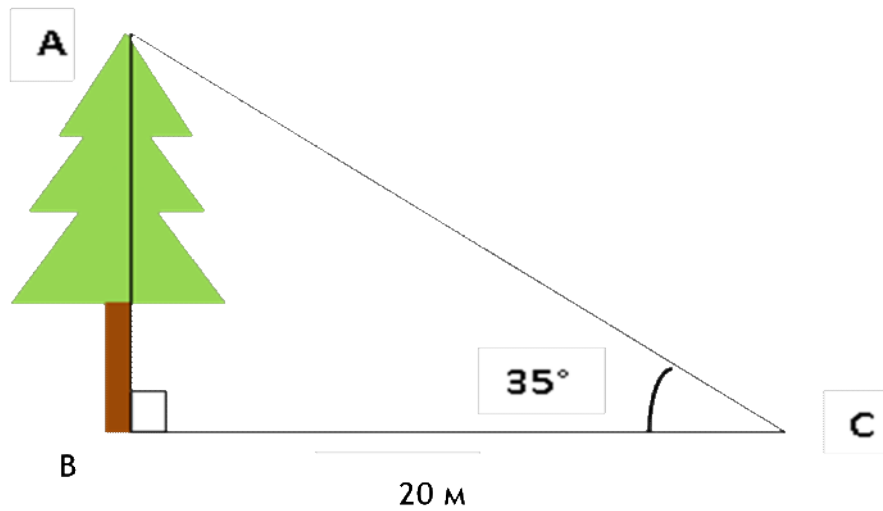
$$\sin \beta = \frac{b}{c}; \cos \beta = \frac{a}{c}; \operatorname{tg} \beta = \frac{b}{a}.$$

Практичне завдання

Накресліть за допомогою транспортира прямокутний трикутник із гострим кутом 40° . Виміряйте його сторони та обчисліть синус, косинус і тангенс цього кута.

Задача

- Під вашим вікном росте дерево, на верхівку якого не можна дістатися. Як знайти висоту цього дерева, якщо ви маєте змогу визначити будь-який кут та відстань по землі до дерева.



Щоб знайти невідому сторону прямокутного трикутника пригадаємо співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника, які вивчали на минулому уроці.

1. Катет, протилежний куту α , дорівнює добутку гіпотенузи на $\sin \alpha$.

$$a = c \cdot \sin \alpha$$

2. Катет, протилежний куту α , дорівнює добутку іншого катета на $\operatorname{tg} \alpha$.

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

3. Катет, прилеглий до кута α , дорівнює добутку гіпотенузи на $\cos \alpha$.

$$b = c \cdot \cos \alpha$$

4. Катет, прилеглий до кута α , дорівнює частці від ділення іншого катета на $\operatorname{tg} \alpha$.

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

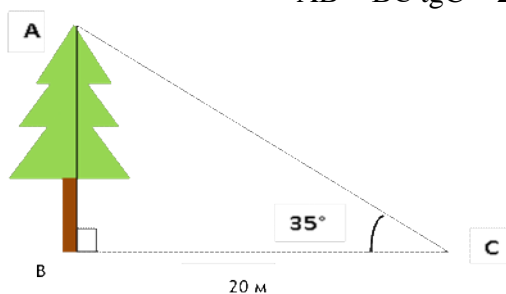
5. Гіпотенуза дорівнює частці від ділення катета на синус кута, протилежного цьому катету

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

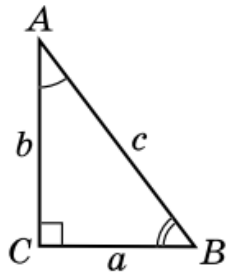
6. Гіпотенуза дорівнює частці від ділення катета на косинус кута, прилегло до цього катета

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

AB - катет протилежний куту C ,
 $AB = BC \operatorname{tg} C = 20 \cdot \operatorname{tg} 35^\circ \approx 20 \cdot 0,7 = 14$ (м).



835. Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$. Доведіть, що $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$.
(Запис $\sin^2 A$ є тотожним запису $(\sin A)^2$.)



Доведення:

$$\sin A = \frac{a}{c}; \quad \cos A = \frac{b}{c};$$

$$\frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2} = \frac{a^2 + b^2}{c^2} = \frac{c^2}{c^2} = 1$$

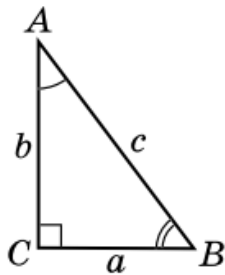
$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1.$$

! Цю тотожність називають
основною тригонометричною тотожністю

☑ Задачу №764 можна розв'язати так:

764. Дано: $\triangle ABC$ $\angle C = 90^\circ$. Знайдіть:

а) AB і BC , якщо $AC = 6$ см, $\cos B = 0,8$;



Розв'язання:

а) AB - гіпотенуза,

$$AB = \frac{AC}{\sin B}$$

$$\sin^2 B + \cos^2 B = 1$$

$$\sin^2 B = 1 - \cos^2 B = 1 - 0,64 = 0,36$$

$$\sin B = 0,6$$

$$AB = \frac{6}{0,6} = 10 \text{ (см)}$$

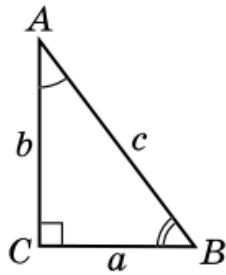
За т. Піфагора $BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8 \text{ (см)}$

Відповідь: $AB = 10$ см, $BC = 8$ см.

748. У $\triangle ABC$ $\angle C = 90^\circ$. Знайдіть:

1) AB , якщо $AC = 4\sqrt{3}$ см, $\angle A = 30^\circ$;

2) AC , якщо $AB = 5\sqrt{2}$ см, $\angle B = 45^\circ$.



1) АВ - гіпотенуза, АС - катет, прилеглий до кута А, тому

$$AB = \frac{AC}{\cos A};$$

$$AB = \frac{4\sqrt{3}}{\cos 30^{\circ}} = 4\sqrt{3} : \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3} \cdot 2}{\sqrt{3}} = 8 \text{ см}$$

Задачу 2) розв'яжи самостійно

Повторимо ще раз!

<https://learningapps.org/view4589450>

Домашнє завдання:

Опрацювати параграф 20, вивчити співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника, виконати вправи 749, 759.