

____26____ квітня ____ 20__24__ р.
 [дата]

Тема: Прямокутні трикутники. Властивості прямокутних трикутників

Мета:

- *Навчальна:* розглянути прямокутний трикутник та його елементи, засвоїти властивості прямокутних трикутників
- *Розвиваюча:* розвивати вміння аналізувати отримані знання, правильно користуватися креслярським приладдям;
- *Виховна:* виховувати інтерес до вивчення точних наук;

Компетенції:

- математичні
- комунікативні

Тип уроку: засвоєння нових знань;

Обладнання: конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

Хід уроку

I. Організаційний етап

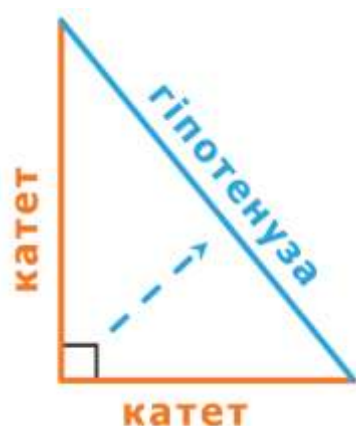
- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Перевірка виконання д/з
- Налаштування на роботу

II. Вивчення нового матеріалу

// Прямокутний трикутник та його елементи

➤ Який трикутник називається прямокутним?

(Учні висловлюють власну думку)



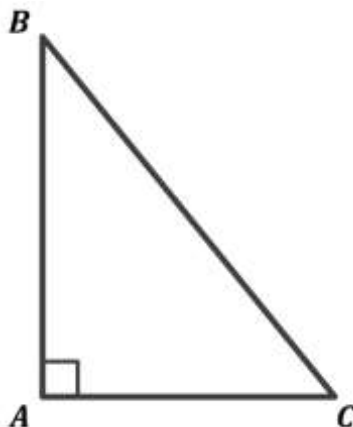
Прямокутний трикутник – це трикутник, в якого один кут прямий.

Гіпотенуза - це сторона, що лежить проти прямого кута прямокутного трикутника.

Катети – це сторони, що прилеглі до прямого кута прямокутного трикутника

// Властивості прямокутних трикутників

- Чому сума гострих кутів прямокутного трикутника дорівнює 90° ?
(Учні висловлюють власну думку)
- 1. Сума гострих кутів прямокутного трикутника дорівнює 90°**
(Сума кутів трикутника дорівнює 180° . Так як один з кутів дорівнює 90° , то сума інших двох кутів $180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$)
- Як на вашу думку, чому гіпотенуза прямокутного трикутника більша за будь-який з його катетів?
(Учні висловлюють власну думку)
- 2. Гіпотенуза прямокутного трикутника більша за будь-який з його катетів**
(Ця властивість – наслідок теореми про співвідношення між сторонами і кутами трикутника, оскільки прями́й кут більший за гострий)
- 3. Катет прямокутного трикутника, що лежить проти кута 30° , дорівнює половині гіпотенузи**



Дано:

BAC – прямокутний трикутник;

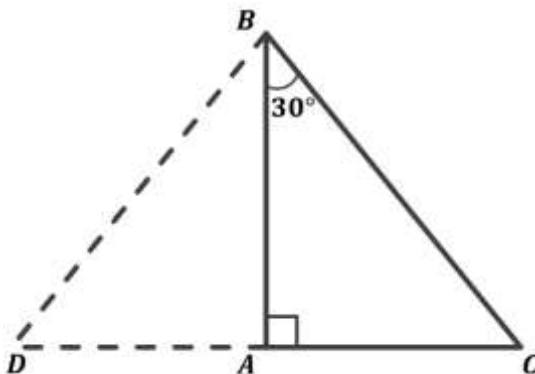
$$\angle A = 90^\circ$$

$$\angle B = 30^\circ$$

Довести:

$$AC = \frac{1}{2}BC$$

Доведення:



Прикладемо $\triangle BAD = \triangle BAC$

оясніть, чому $\angle D = \angle C = 60^\circ$?
(Учні висловлюють власну думку)



$$\angle D = \angle C = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ \quad (\text{за властивістю гострих кутів прямокутного трикутника})$$

➤ Поясніть, чому $\angle DBC = 60^\circ$
 (Учні висловлюють власну думку)

$$\angle DBC = \angle DBA + \angle CBA = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ \quad (\text{за основною властивістю вимірювання кутів})$$

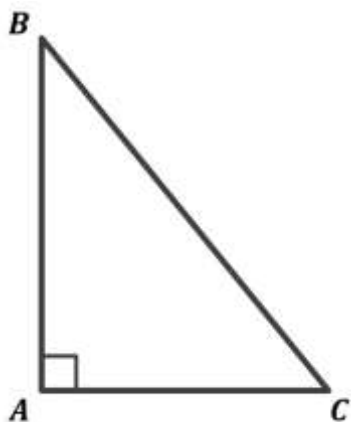
$$\left. \begin{array}{l} \angle D = \angle C = 60^\circ \\ \angle DBC = 60^\circ \end{array} \right\} \rightarrow \triangle BCD - \text{рівносторонній}$$

$$\triangle BCD - \text{рівносторонній} \rightarrow DC = BC$$

$$AC = \frac{1}{2}DC \rightarrow AC = \frac{1}{2}BC$$

Доведено

4. Якщо катет прямокутного трикутника дорівнює половині гіпотенузи, то кут, що лежить проти цього катета, дорівнює 30°



Дано:

BAC – прямокутний трикутник;

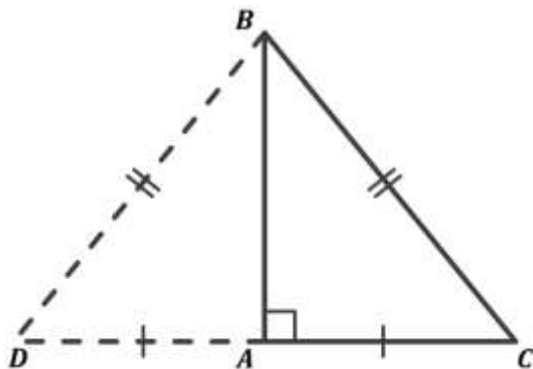
$$\angle A = 90^\circ;$$

$$AC = \frac{1}{2}BC;$$

Довести:

$$\angle ABC = 30^\circ$$

Доведення:



Прикладемо $\triangle BAD = \triangle BAC$



$$AC = \frac{1}{2}BC \rightarrow DC = BC = BD$$

➤ Який можемо зробити висновок?

(Учні висловлюють власну думку)

$$DC = BC = BD \rightarrow \triangle BCD - \text{рівносторонній} \rightarrow \angle C = 60^\circ$$

➤ Поясніть, чому $\angle CBA = 30^\circ$?

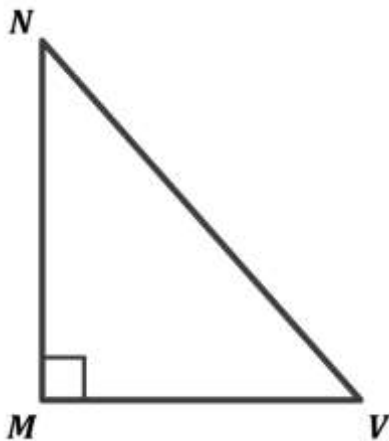
(Учні висловлюють власну думку)

$$\angle CBA = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ \quad (\text{за властивістю гострих кутів прямокутного трикутника})$$

Доведено

III. Закріплення нових знань та вмінь учнів

№1



1) Як

називається трикутник, зображений на
рисунок?

(Прямокутний)

2) Назвіть

гіпотенузу і катети цього трикутника

(MN і MV – катети; NV – гіпотенуза)

3) Яка зі сторін

цього трикутника найдовша?

(NV , так як гіпотенуза прямокутного трикутника
більша за будь-який з його катетів)

№2

Знайдіть гострий кут прямокутного трикутника, якщо інший його гострий кут дорівнює:

1) 15°

2) 24°

3) 87°

Розв'язання:

Так як сума гострих кутів прямокутного трикутника дорівнює 90° , то:

1) $90^\circ - 17^\circ = 73^\circ$

2) $90^\circ - 24^\circ = 66^\circ$

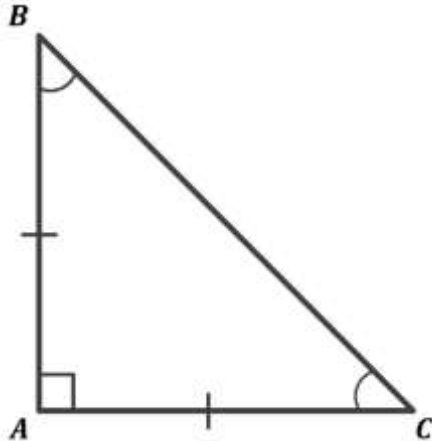


3) $90^\circ - 87^\circ = 3^\circ$

Відповідь: 1) 73° ; 2) 66° ; 3) 3°

№3

Знайдіть кути рівнобедреного прямокутного трикутника



Дано:

$\triangle BAC$ – рівнобедрений прямокутний трикутник;
 $\angle A = 90^\circ$;

Знайти:

$\angle B - ?$
 $\angle C - ?$

Розв'язання:

Так як сума гострих кутів прямокутного трикутника дорівнює 90° і кути при основі рівнобедреного трикутника рівні, то:

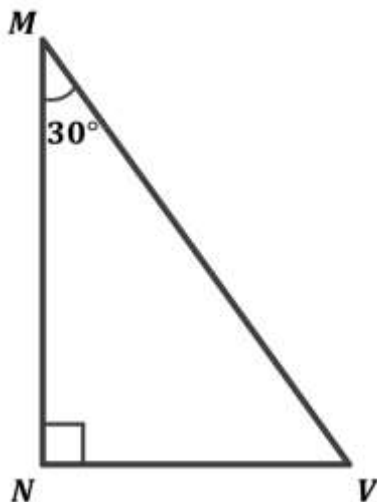
$$\angle B = \angle C = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

Відповідь: 45°

№4

У прямокутному трикутнику MNV ($\angle N = 90^\circ$) $\angle M = 30^\circ$. Знайдіть:

- 1) NV , якщо $MV = 18$ см
- 2) MV , якщо $NV = 4$ дм



Розв'язання:

Так як катет прямокутного трикутника, що лежить проти кута 30° , дорівнює половині гіпотенузи, то:

- 1) NV , якщо $MV = 18$ см

$$NV = \frac{1}{2} MV = \frac{18}{2} = 9 \text{ см}$$

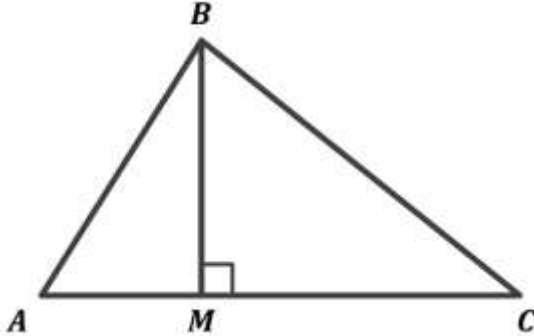
- 2) MV , якщо $NV = 4$ дм

$$MV = 2NV = 2 \cdot 4 = 8 \text{ дм}$$

Відповідь: 1) 9 см; 2) 8 дм



На рисунку BM – висота трикутника ABC . Знайдіть кути трикутника ABC , якщо $\angle ABM = 30^\circ$, $\angle CBM = 50^\circ$



Дано:

ABC – трикутник;
 BM – висота $\triangle ABC$;
 $\angle ABM = 30^\circ$;
 $\angle CBM = 50^\circ$;

Знайти:

$\angle A$ – ?
 $\angle C$ – ?
 $\angle ABC$ – ?

Розв'язання:

За основною властивістю вимірювання кутів:

$$\angle ABC = \angle ABM + \angle CBM = 30^\circ + 50^\circ = 80^\circ$$

Висота BM – ділить трикутник ABC на два прямокутні трикутники AMB і CMB .

Розглянемо прямокутний $\triangle AMB$ ($\angle M = 90^\circ$):

Так як сума гострих кутів прямокутного трикутника дорівнює 90° , то:

$$\angle A = 90^\circ - \angle ABM = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

Розглянемо прямокутний $\triangle CMB$ ($\angle M = 90^\circ$):

Так як сума гострих кутів прямокутного трикутника дорівнює 90° , то:

$$\angle C = 90^\circ - \angle CBM = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

Відповідь: $\angle A = 60^\circ$; $\angle ABC = 80^\circ$; $\angle C = 40^\circ$

№6

Знайдіть гострі кути прямокутного трикутника, якщо:

- 1) Один з них на 28° більший за другий
- 2) Один з них у 5 разів менший за другий
- 3) Їх градусні міри відносяться як 2:3

Розв'язання:

$$\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ \quad (\text{за властивістю гострих кутів прямокутних трикутників})$$

- 1) **Один з них на 28° більший за другий**

Нехай $\angle 1 = x$, тоді $\angle 2 = x + 28^\circ$



$$x + x + 28^\circ = 90^\circ$$

$$2x = 90^\circ - 28^\circ = 62^\circ$$

$$x = \frac{62^\circ}{2} = 31^\circ$$

$$\angle 1 = x = 31^\circ$$

$$\angle 2 = x + 28^\circ = 31^\circ + 28^\circ = 59^\circ$$

2) Один з них у 5 разів менший за другий

Нехай $\angle 1 = x$, тоді $\angle 2 = 5x$

$$x + 5x = 90^\circ$$

$$6x = 90^\circ$$

$$x = \frac{90^\circ}{6} = 15^\circ$$

$$\angle 1 = x = 15^\circ$$

$$\angle 2 = 5x = 5 \cdot 15^\circ = 75^\circ$$

3) Їх градусні міри відносяться як 2:3

Нехай $\angle 1 = 2x$, тоді $\angle 2 = 3x$

$$2x + 3x = 90^\circ$$

$$5x = 90^\circ$$

$$x = \frac{90^\circ}{5} = 18^\circ$$

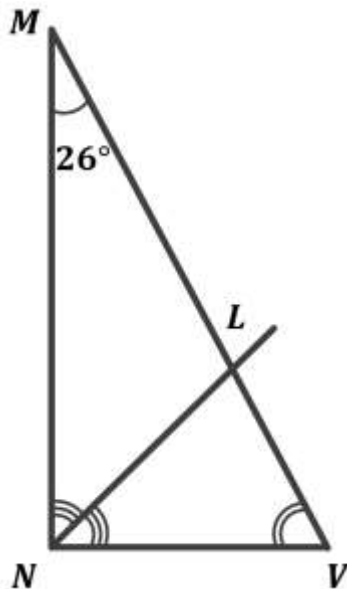
$$\angle 1 = 2x = 2 \cdot 18^\circ = 36^\circ$$

$$\angle 2 = 3x = 3 \cdot 18^\circ = 54^\circ$$

Відповідь: 1) 31° і 59° ; 2) 15° і 75° ; 3) 36° і 54°

№7

Знайдіть менший з кутів, що утворює бісектриса прямого кута трикутника з гіпотенузою, якщо один з гострих кутів трикутника дорівнює 26°



Дано:

$\triangle MNP$ – прямокутний;

$\angle N = 90^\circ$;

$\angle M = 26^\circ$;

NL – бісектриса;

Знайти:

Менший з кутів, що утворює бісектриса прямого кута трикутника з гіпотенузою



Розв'язання:

Так як NL – бісектриса, то $\angle LNV = \angle LNM = \frac{\angle MNV}{2} = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$

Розглянемо $\triangle MNL$:

$$\angle MLN = 180^\circ - \angle LNM - \angle LMN = 180^\circ - 45^\circ - 26^\circ = 109^\circ$$

Так як кути MLN і NLV – суміжні, то:

$$\angle NLV = 180^\circ - \angle MLN = 180^\circ - 109^\circ = 71^\circ$$

Відповідь: 71°

IV. Підсумок уроку

- Який трикутник називається прямокутним?
- Яка сторона прямокутного трикутника називається гіпотенузою?
- Які сторони прямокутного трикутника називаються катетами?
- Чому сума гострих кутів прямокутного трикутника дорівнює 90° ?
- Чому гіпотенуза прямокутного трикутника більша за будь-який з його катетів?
- Чому дорівнює катет прямокутного трикутника, що лежить проти кута 30° ?

V. Домашнє завдання: вивчити теорію по темі