Вчитель: Родіна А.О. 12 грудня 2023 р.
[дата]

Тема: Третя ознака рівності трикутників

Мета:

- *Навчальна:* засвоїти поняття жорсткості трикутника, засвоїти та довести третю ознаку рівності 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;

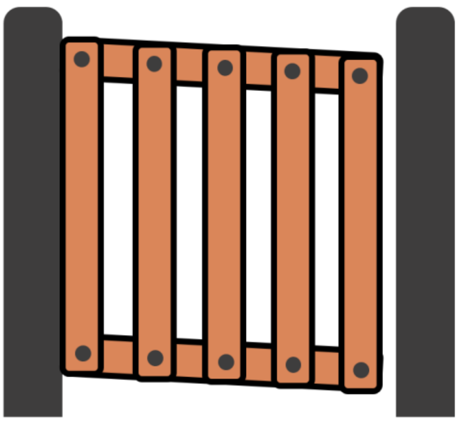
Хід уроку

I. Організаційний етап

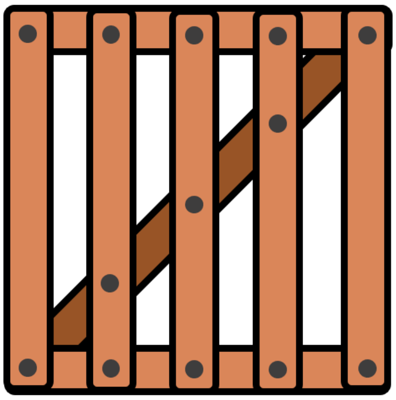
- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Перевірка виконання д/з
- Налаштування на роботу

II. Вивчення нового матеріалу

>> Поняття жорсткості трикутника <<



- Що потрібно зробити, щоб хвіртка не перекошувалася?
  (Учні висловлюють власну думку)

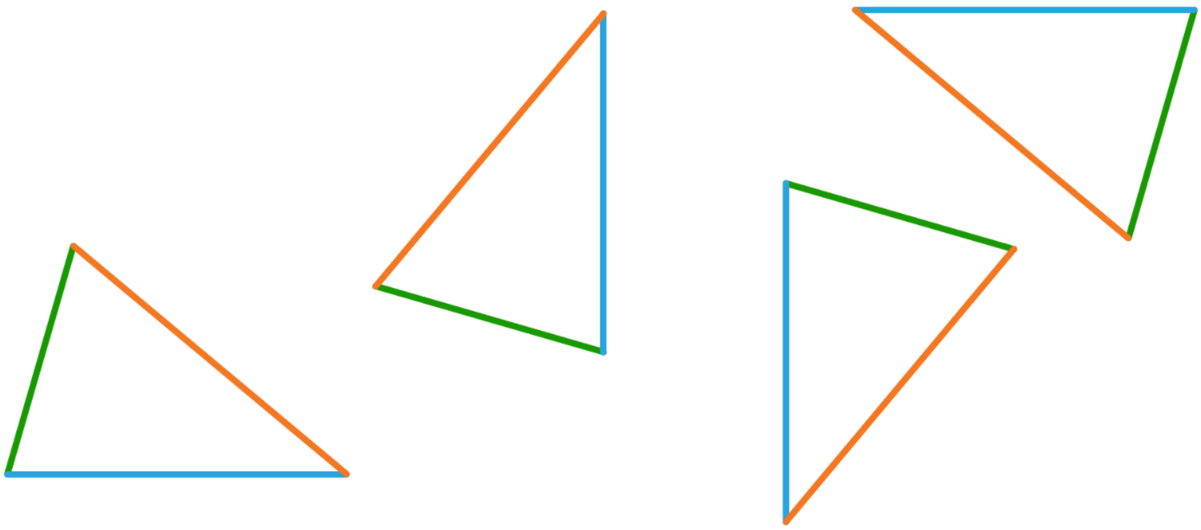


Якщо додати третю дошку так, щоб утворилося два трикутники – хвіртка перекошуватися не буде.

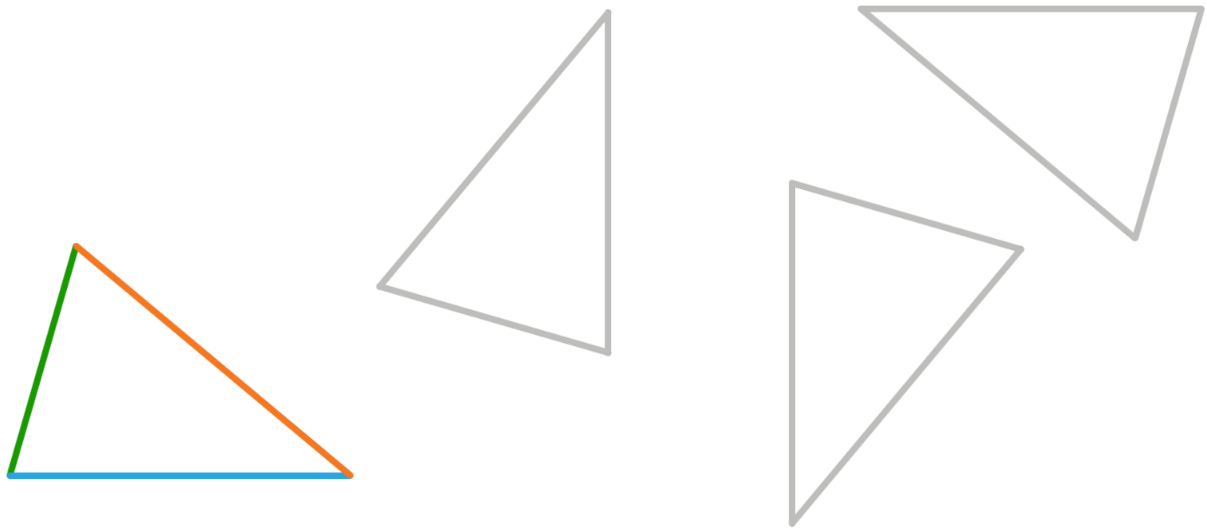
- Як на вашу думку, що є причиною жорсткості трикутних форм?
  (Учні висловлюють власну думку)

- Чи можемо скласти різні трикутники маючи три його сторони?
  (Учні висловлюють власну думку)

Спробуємо скласти різні трикутники, маючи три сторони:



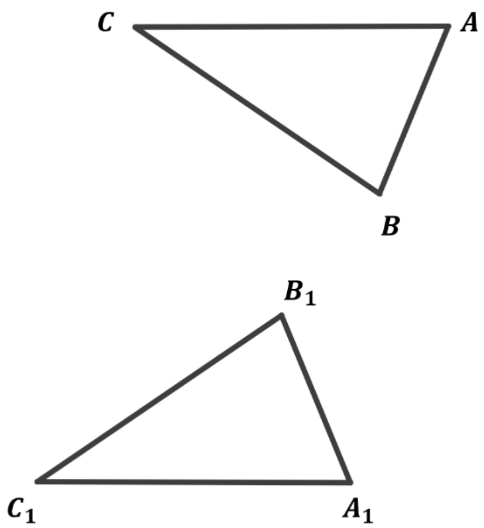
Якщо ми сумістимо їх накладанням, то побачимо, що вони всі вони суміститься:



Причиною *жорсткості трикутника* є те, що трикутник задається своїми сторонами однозначно.

- Який можемо зробити висновок?
  (Учні висловлюють власну думку)

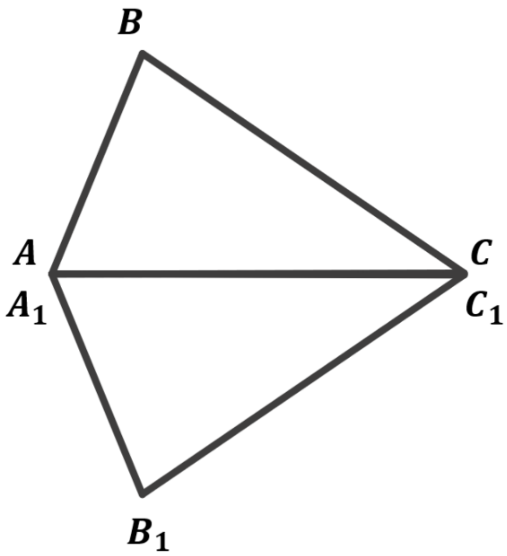
>> Поняття жорсткості трикутника <<



Теорема *(третя ознака рівності трикутників)*

Якщо три сторони одного трикутника відповідно дорівнюють трьом сторонам іншого трикутника, то такі трикутники рівні.

- Що нам дано і що необхідно довести?
  (Учні висловлюють власну думку)



Прикладемо трикутники один до одного більшою стороною так, щоб вершини B і B_1 опинилися по різні сторони відносно прямої AC

Дано:

ΔABC *і* $\Delta A_1B_1C_1$

$AB = A_1B_1$

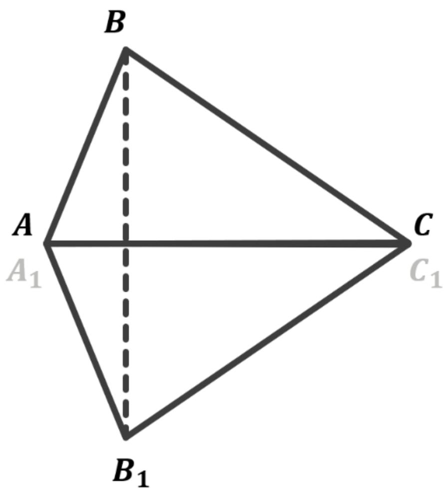
$BC = B_1C_1$

$AC = A_1C_1$

Довести:

ΔABC і $\Delta A_1B_1C_1$

Доведення:



Побудуємо відрізок BB_1 і розглянемо трикутники ABB_1 і CBB_1

$$\left.\begin{array}{l} AB = A_1B_1\ (\text{За умовою}) \\ BC = B_1C_1\ (\text{За умовою}) \end{array}\right| \rightarrow \begin{array}{l} \Delta ABB_1 \text{ і } \Delta CBB_1 \\ -\text{рівнобедрені} \end{array}$$

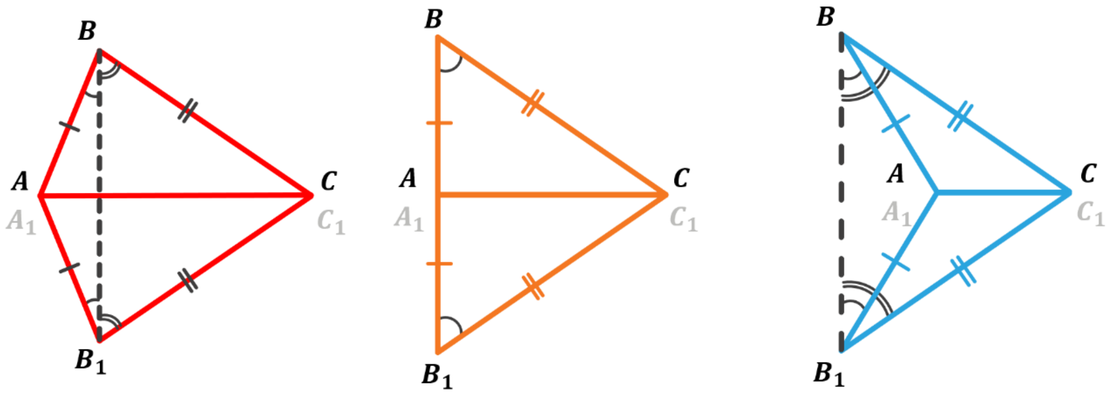
$$\begin{array}{l} \Delta ABB_1 \text{ і } \Delta CBB_1 \\ -\text{рівнобедрені} \end{array} \rightarrow \left|\begin{array}{l} \angle ABB_1 = \angle AB_1B \\ \angle CBB_1 = \angle CB_1B \end{array}\right. \begin{array}{c} (\textit{Як кути при основі} \\ \textit{рівнобедрених трикутників}) \end{array}$$

$$\left.\begin{array}{l} \angle ABB_1 = \angle AB_1B \\ \angle CBB_1 = \angle CB_1B \end{array}\right| \rightarrow \angle ABC = \angle AB_1C$$

$$\left.\begin{array}{c} \angle ABC = \angle AB_1C \\ AB = A_1B_1\ (\text{За умовою}) \\ BC = B_1C_1\ (\text{За умовою}) \end{array}\right| \rightarrow \begin{array}{c} \Delta ABC = \angle A_1B_1C_1 \\ (\textit{за першою ознакою} \\ \textit{рівності трикутників}) \end{array}$$

Доведено

- Доведіть усно, що теорема справджується і для прямокутних та тупокутних трикутників



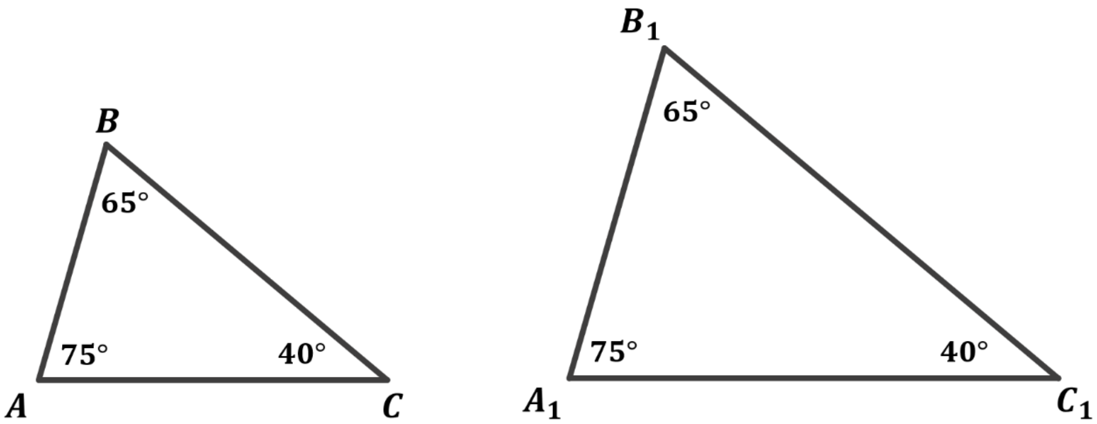
У кожному випадку $\angle ABC = \angle AB_1C$:

- Для гострокутних трикутників ми щойно довели, що ці кути рівні як сума рівних кутів;
- У другому випадку *(прямокутні трикутники)* ці кути рівні як кути при основі рівнобедреного трикутника;
- У третьому випадку *(тупокутні трикутники)* ці кути рівні як різниця рівних кутів;

У кожному випадку $\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$ за першою ознакою рівності трикутників.

- Як на вашу думку, чи можна трикутник однозначно задати його трьома кутами?
  (Учні висловлюють власну думку)

  Розглянемо трикутники ABC і $A_1B_1C_1$:



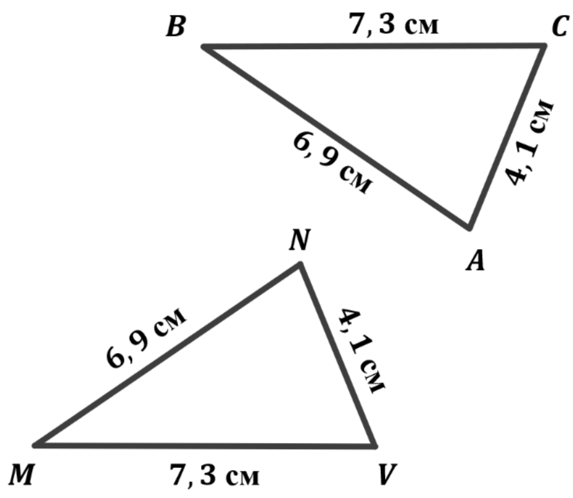
$\angle A = \angle A_1 = 75°$; $\angle B = \angle B_1 = 65°$; $\angle C = \angle C_1 = 40°$, але $\Delta ABC \neq \Delta A_1B_1C_1$. Отже трикутники не можна задати однозначно трьома кутами.

- Пригадайте дві інші ознаки рівності трикутників та скажіть, як можна задати однозначно трикутник?
  (Учні висловлюють власну думку)

  Трикутник однозначно можна задати:
  1) **Двома сторонами і кутом між ними;**
  2) **Стороною і двома прилеглими кутами;**
  3) **Трьома сторонами;**

III. Закріплення нових знань та вмінь учнів

№1

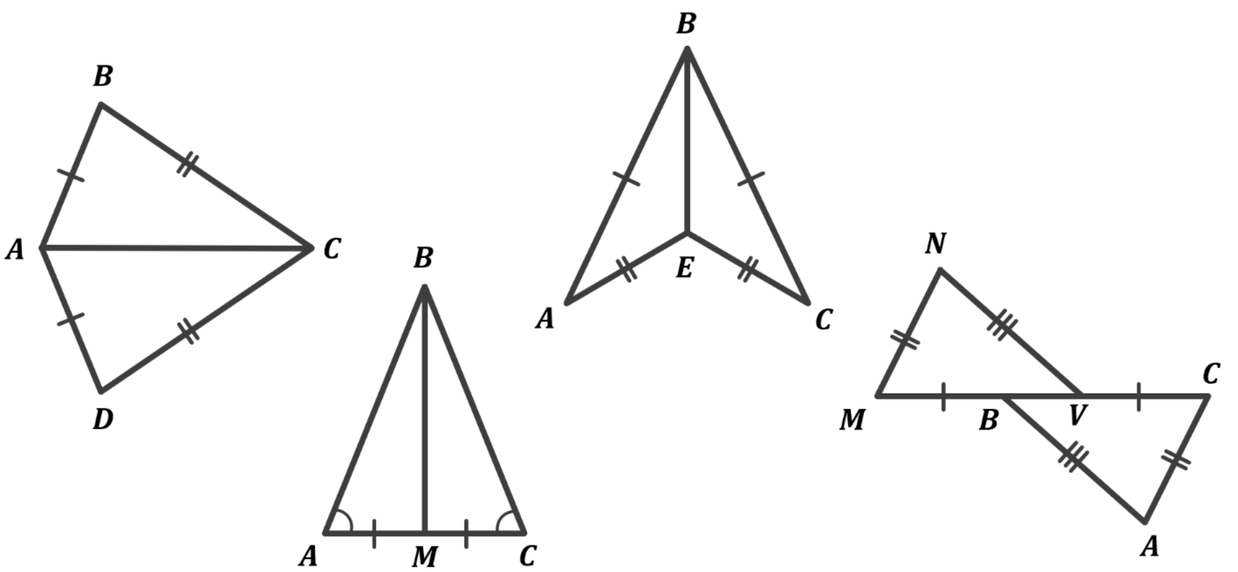


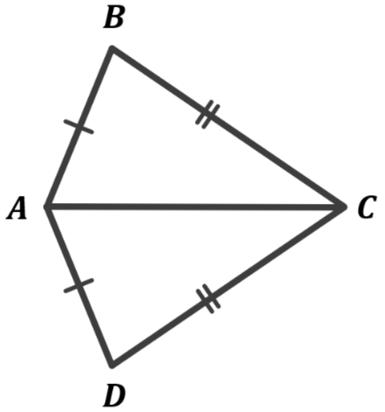
Який кут трикутника MNV дорівнює куту B трикутника ABC? Відповідь поясніть.

Відповідь: $\angle B = \angle M$, так як вони лежать проти рівних сторін рівних трикутників MNV і BAC

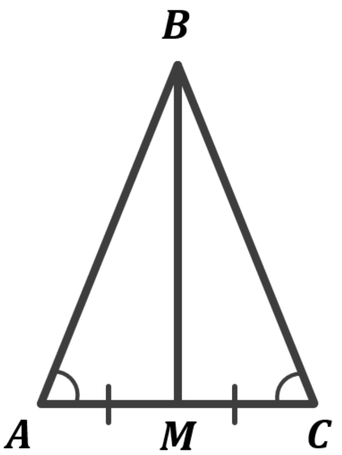
№2

Доведіть рівність трикутників на кожному з рисунків.



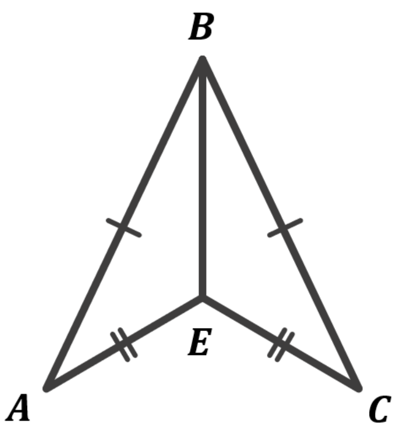


$AB = AD$
$BC = DC$
$AC -$ *спільна сторона*
$\rightarrow$ $\Delta ABC = \Delta ADC$ *(за третьою ознакою рівності трикутників)*

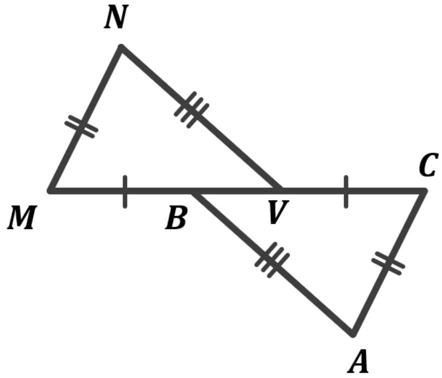


Так як $\angle A = \angle C$, то ΔABC – рівнобедрений.
Так як ΔABC – рівнобедрений, то $AB = BC$

$AB = BC$
$AM = CM$
$BM -$ *спільна сторона*
$\rightarrow$ $\Delta AMB = \Delta CMB$ *(за третьою ознакою рівності трикутників)*



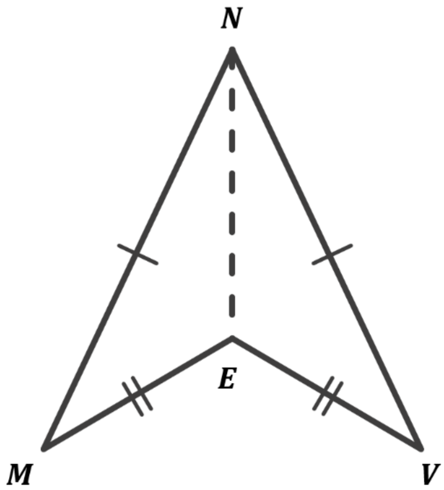
$AB = BC$
$AE = CE$
$BE -$ *спільна сторона*
$\rightarrow$ $\Delta ABE = \Delta CBE$ *(за третьою ознакою рівності трикутників)*



$$\left.\begin{array}{r} MV = MB + BV \\ CB = CV + BV \\ MB = CV \end{array}\right| \rightarrow MV = CB$$

$$\left.\begin{array}{l} MN = CA \\ NV = AB \\ MV = CB \end{array}\right| \rightarrow \begin{array}{c} \Delta MNV = \Delta CAB \\ \textit{(за третьою ознакою} \\ \textit{рівності трикутників)} \end{array}$$

№3



На рисунку $MN = NV$, $ME = EV$. Доведіть, що NE – бісектриса кута MNE

Дано:

$MN = NV$;

$ME = EV$;

Довести:

NE – бісектриса кута MNE

Доведення:

Розглянемо трикутники MNE і VNE:

$$\left.\begin{array}{r} MN = VN \\ ME = VE \\ NE - \begin{array}{c} \textit{спільна} \\ \textit{сторона} \end{array} \end{array}\right| \rightarrow \begin{array}{c} \Delta MNE = \Delta VNE \\ \textit{(за третьою ознакою} \\ \textit{рівності трикутників)} \end{array}$$

$$\Delta MNE = \Delta VNE \rightarrow \angle MNE = \angle VNE \quad \begin{array}{c} \textit{(як відповідні елементи} \\ \textit{рівних трикутників)} \end{array}$$

$\angle MNE = \angle VNE \rightarrow NE$ – бісектриса кута MNE

Доведено

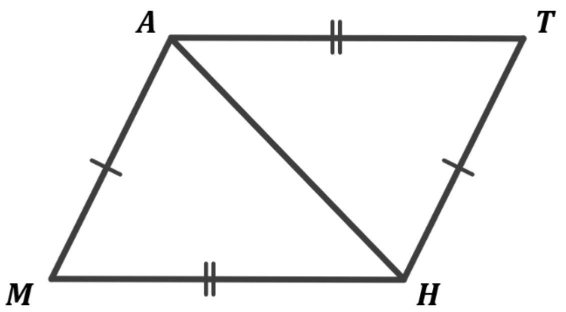
№4

Про трикутники MNV і ABC відомо, що $MV \neq AC$, $NV \neq BC$. Чи можуть бути рівними такі трикутники?

Відповідь: Такі трикутники не є рівними, так як записуючи рівні трикутники беремо до уваги послідовність запису вершин трикутника. В умові ми бачимо, що відповідні сторони цих трикутників не є рівними, тому такі трикутники не можуть бути рівними.

№5

В чотирикутнику $ATHM$ $MA = TH$, $AT = MH$, $\angle AMH + \angle ATH = 128°$. Знайдіть кут ATH.



Дано:

$ATHM$ – чотирикутник;
$MA = TH$;
$AT = MH$;
$\angle AMH + \angle ATH = 128°$;

Знайти:

$\angle ATH$ – ?

Розв'язок:

Розглянемо трикутники AMH і HTA:

$$\left.\begin{array}{r} AM = HT \\ AT = HM \\ AH - \textit{спільна сторона} \end{array}\right| \rightarrow \begin{array}{c} \Delta AMH = \Delta HTA \\ \textit{(за третьою ознакою} \\ \textit{рівності трикутників)} \end{array}$$

$$\Delta AMH = \Delta HTA \rightarrow \angle AMH = \angle ATH$$

$$\left.\begin{array}{r} \angle AMH + \angle ATH = 128° \\ \angle AMH = \angle ATH \end{array}\right| \rightarrow \angle ATH = \angle AMH = \frac{\angle AMH + \angle ATH}{2} = \frac{128°}{2} = 64°$$

Відповідь: 64°

IV. Підсумок уроку

- Чому трикутник – це жорстка фігура?
- Сформулюйте третю ознаку рівності трикутників
- Які елементи трикутників треба порівнювати, щоб довести рівність цих трикутників за третьою ознакою рівності трикутників?
- Скільки необхідно знати елементів трикутника, щоб задати його однозначно?
- Чи завжди будуть рівними два чотирикутники, якщо нам відомо, що всі їх сторони є рівними? Чому?
  (Ні. Наприклад, згадаємо випадок з хвірткою – всі сторони рівні, але вона перекосилася, так як змінилися кути між сторонами)
- Спробуйте сформулювати власну ознаку рівності двох чотирикутників
  (Якщо чотири сторони і кут одного чотирикутника дорівнюють чотирьом сторонам і куту іншого чотирикутника, то такі чотирикутники рівні)

V. Домашнє завдання

опрацювати параграф 15, № 542