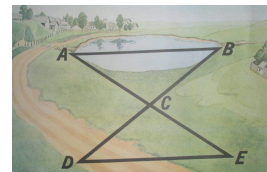
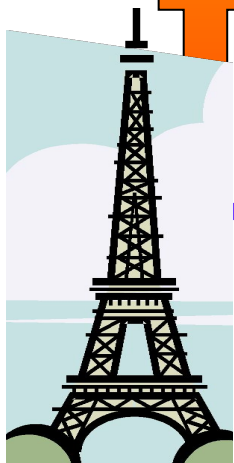




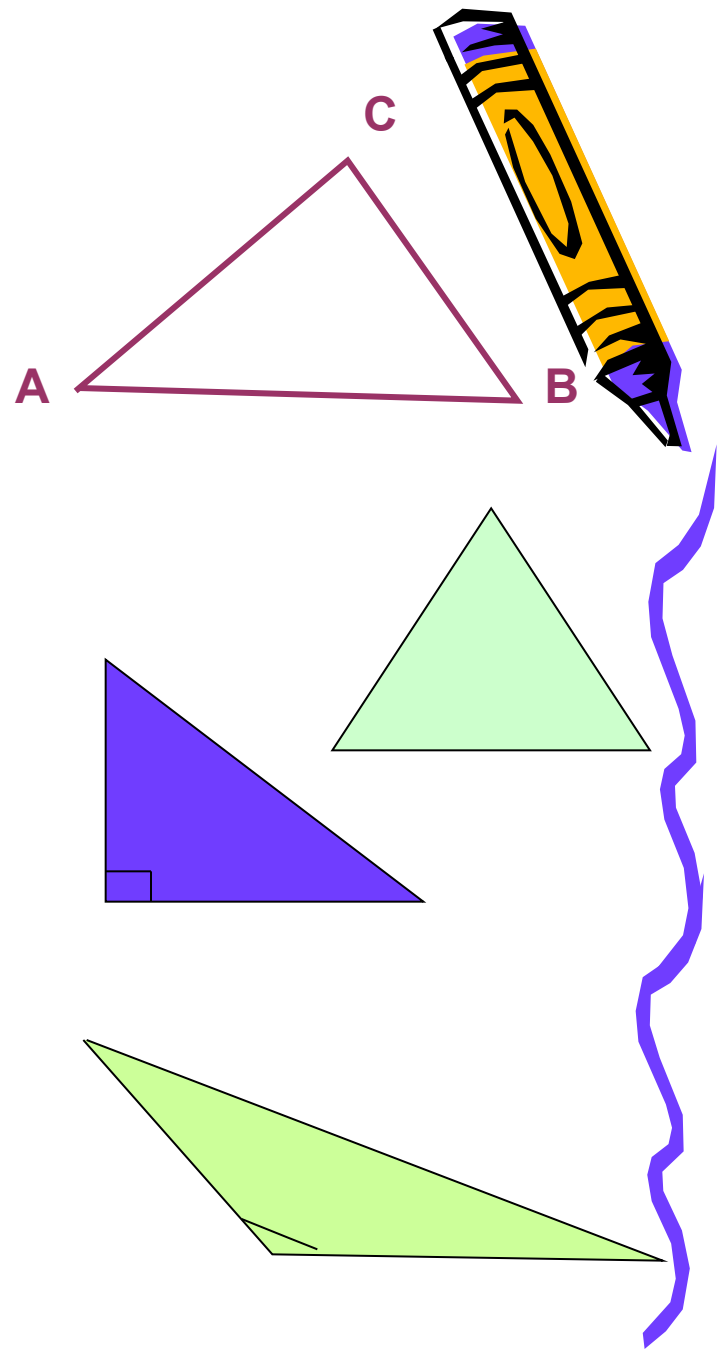
Його величність -

трикутник



Означення

- Трикутник – замкнена ламана з трьох ланок.
- Запис: $\triangle ABC$
- Точки A, B, C – вершини
- Відрізки AB, BC, CA – сторони
- $P = AB + BC + CA$.
- $\angle A, \angle B, \angle C$ – кути $\triangle ABC$
- Прямокутний, тупокутний, гострокутний трикутники



Медіана трикутника

- відрізок, що сполучає вершину трикутника із серединою його протилежної сторони

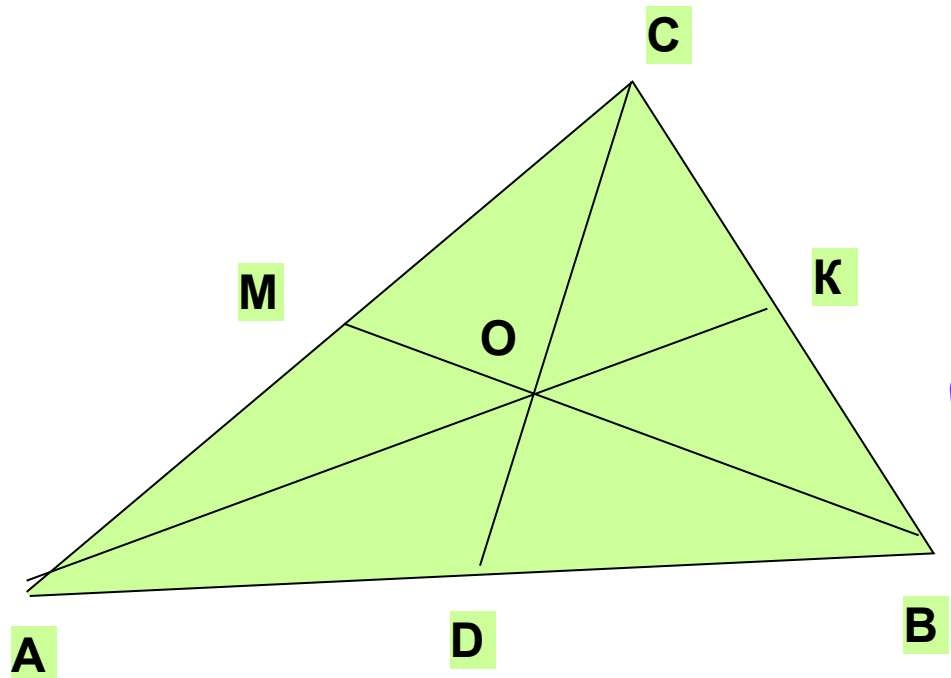


AK, BM, CD –
медіани

$AD = DB,$

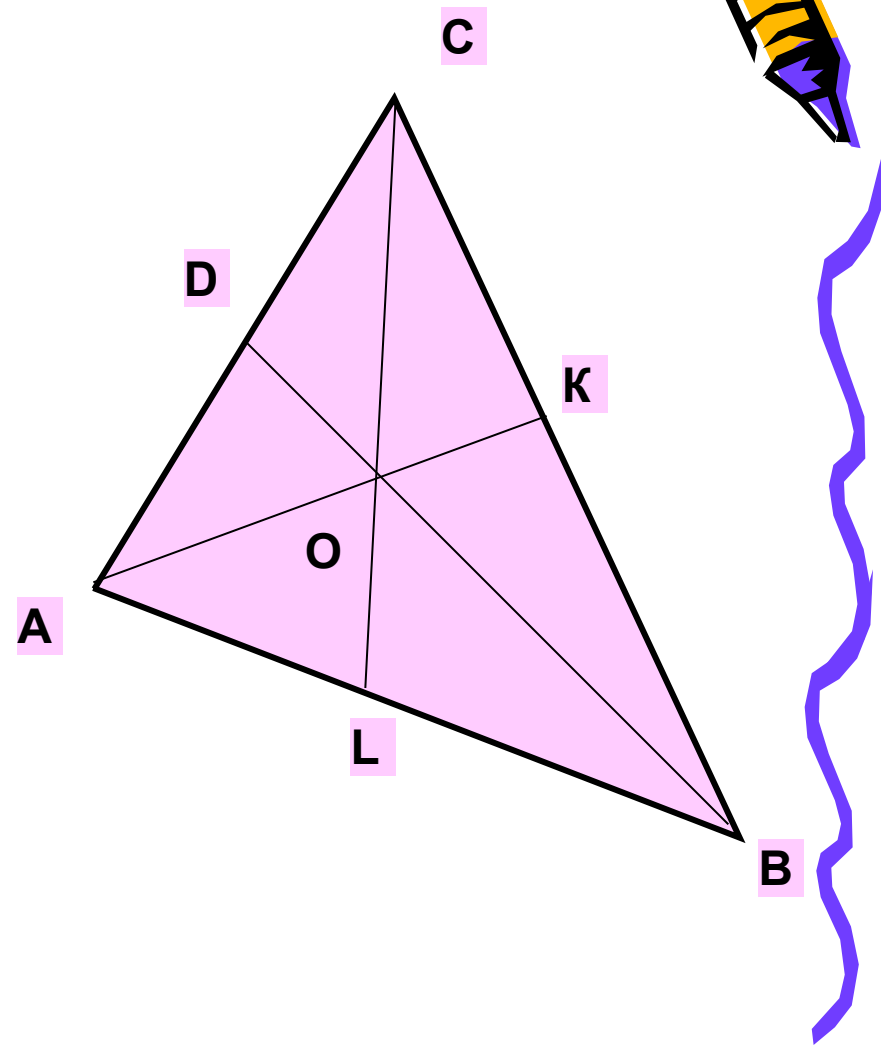
$BK = KC,$

$CM = MA$

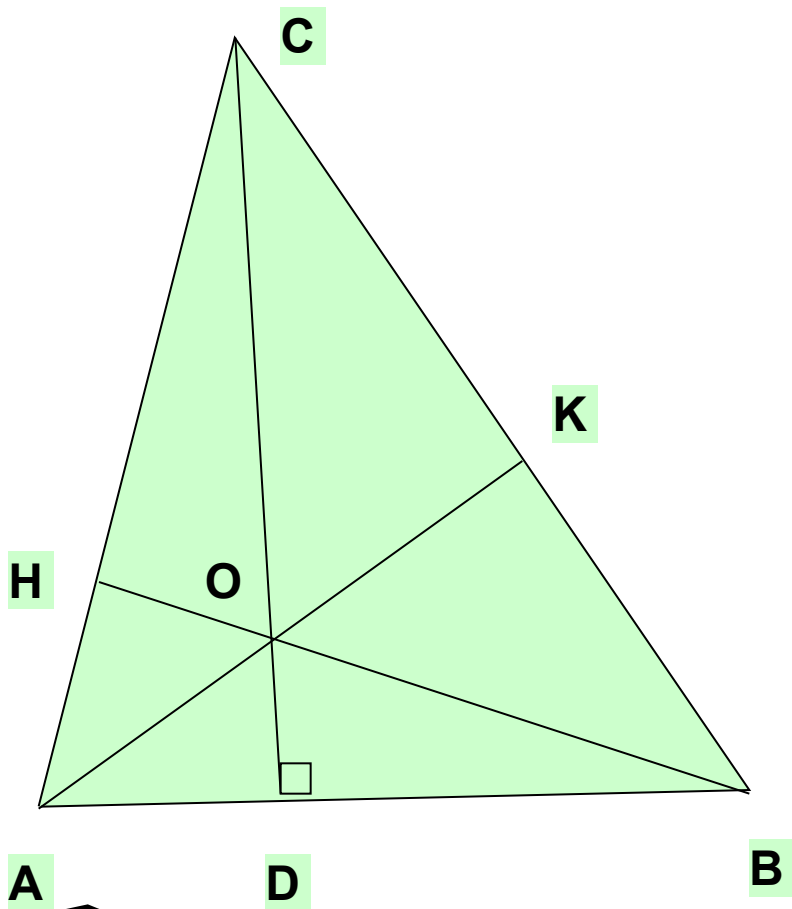


Бісектриса трикутника

- це відрізок бісектриси кута трикутника від його вершини до протилежної сторони
- AK, BD, CL - бісектриси $\triangle ABC$
- $\angle BAK = \angle KAC$;
 $\angle ABD = \angle DBC$;
 $\angle ACL = \angle LCB$.



Висота трикутника



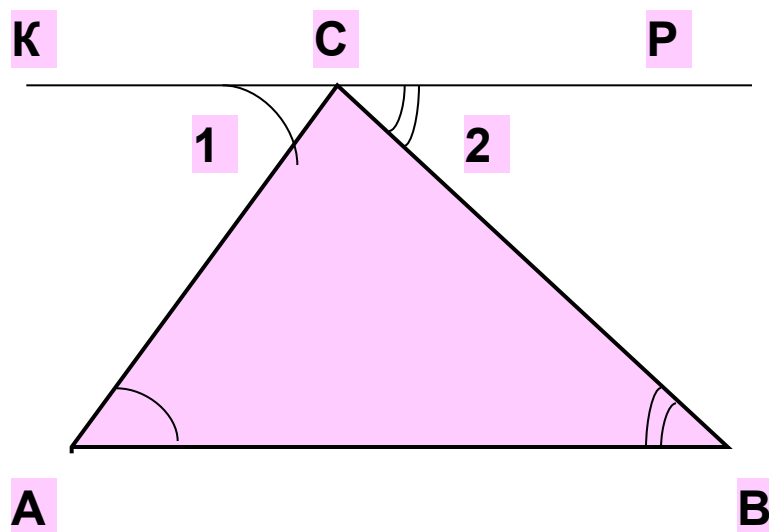
- це перпендикуляр, опущений з вершини трикутника на пряму, на якій лежить його протилежна сторона
- AK, BH, CD - висоти $\triangle ABC$
- $AK \perp BC, BH \perp AC, CD \perp AB$



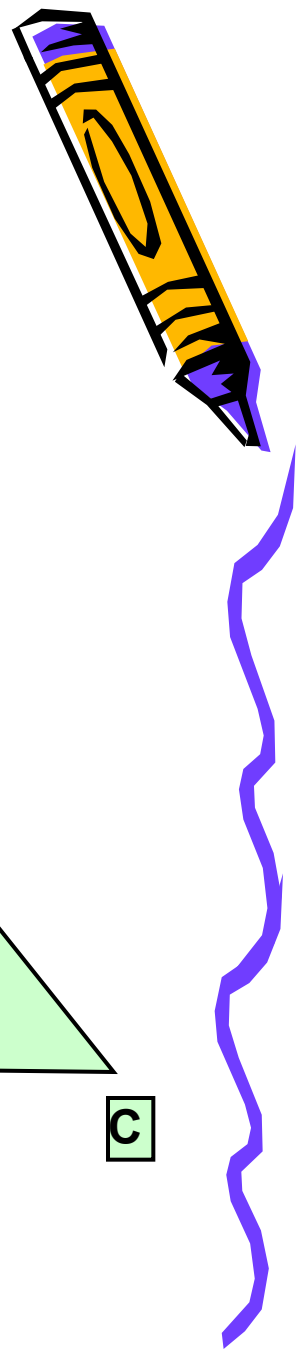
Сума кутів трикутника



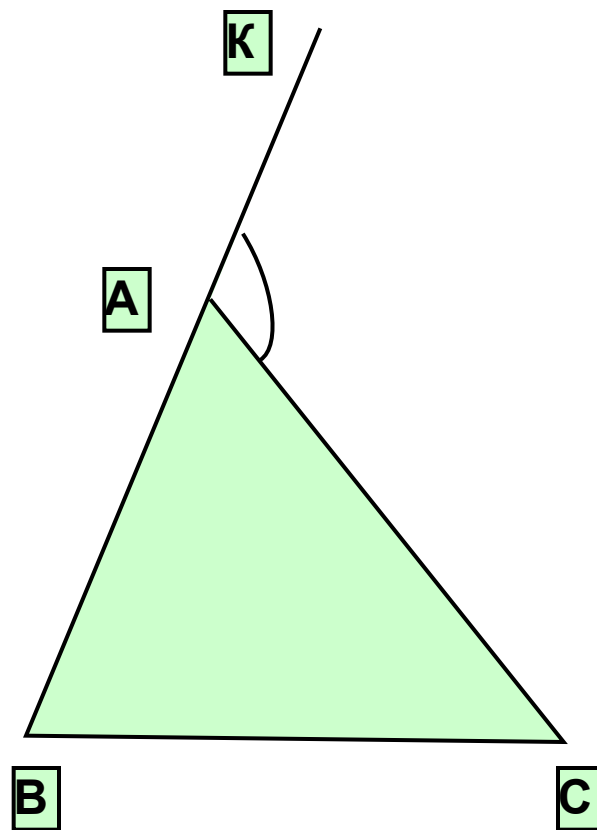
- Сума кутів трикутника дорівнює 180° .
- $KP \parallel AB$
- $\angle 1 = \angle A$; $\angle 2 = \angle B$;
 $\angle 1 + \angle 2 + \angle C = 180^\circ$;
тоді
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.



Зовнішній кут трикутника

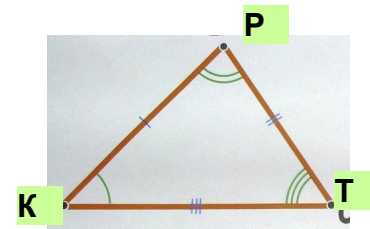
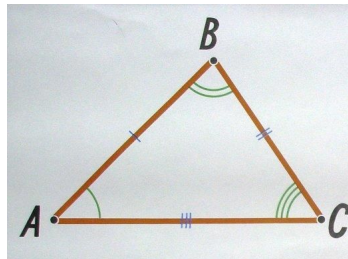


- кут, утворений стороною трикутника і продовженням його іншої сторони.
- Він дорівнює сумі двох внутрішніх кутів трикутника, не суміжних з ним.
- Він більше кожного внутрішнього кута, не суміжного з ним.



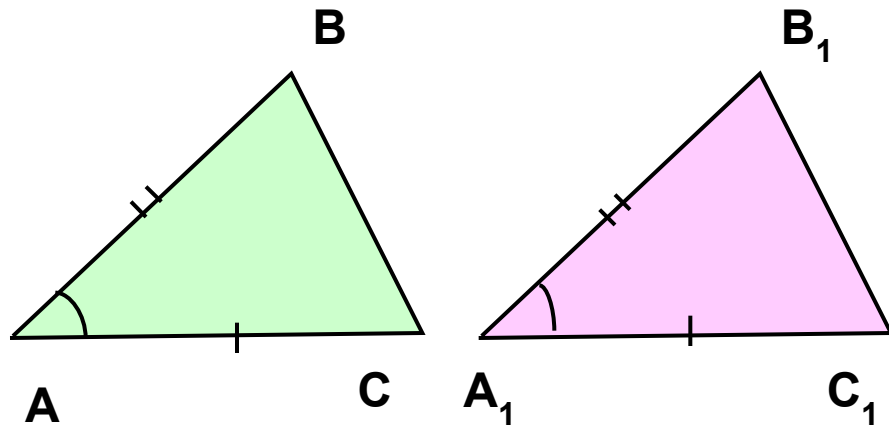
Рівність геометричних фігур

- Якщо фігури можна сумістити рухом, то вони рівні
- Якщо кожна з двох фігур дорівнює третій, то перша і друга фігури рівні.
- $\triangle ABC = \triangle KPT$, тоді розуміють, що $\angle A = \angle K$, $\angle B = \angle P$, $\angle C = \angle T$, $AB = KP$, $AC = KT$, $BC = PT$.



Перша ознака рівності трикутників

- Якщо дві сторони і кут між ними одного трикутника дорівнюють відповідно двом сторонам і куту між ними другого трикутника, то такі трикутники рівні.

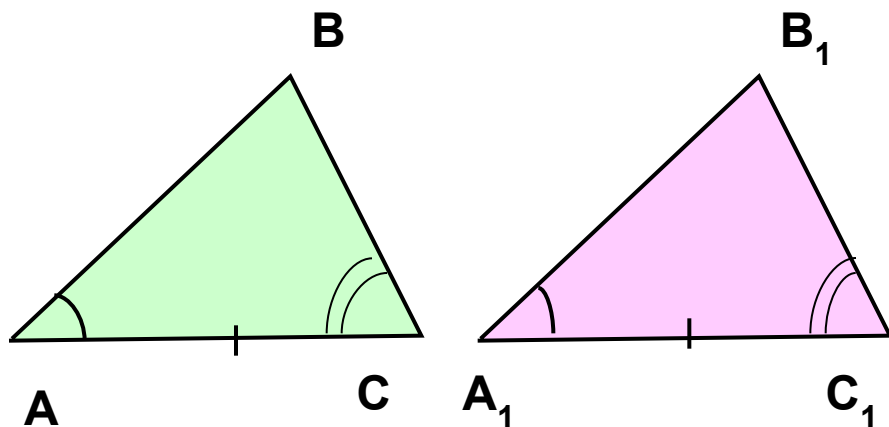


Дано: $\triangle ABC$ і $\triangle A_1B_1C_1$,
 $AB = A_1B_1$,
 $AC = A_1C_1$,
 $\angle A = \angle A_1$

Довести: $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$

Друга ознака рівності трикутників

Якщо сторона і прилеглі до неї кути одного трикутника дорівнюють відповідно стороні й прилеглим до неї кутам другого трикутника, то такі трикутники рівні.



Дано: $\triangle ABC$ і $\triangle A_1B_1C_1$,

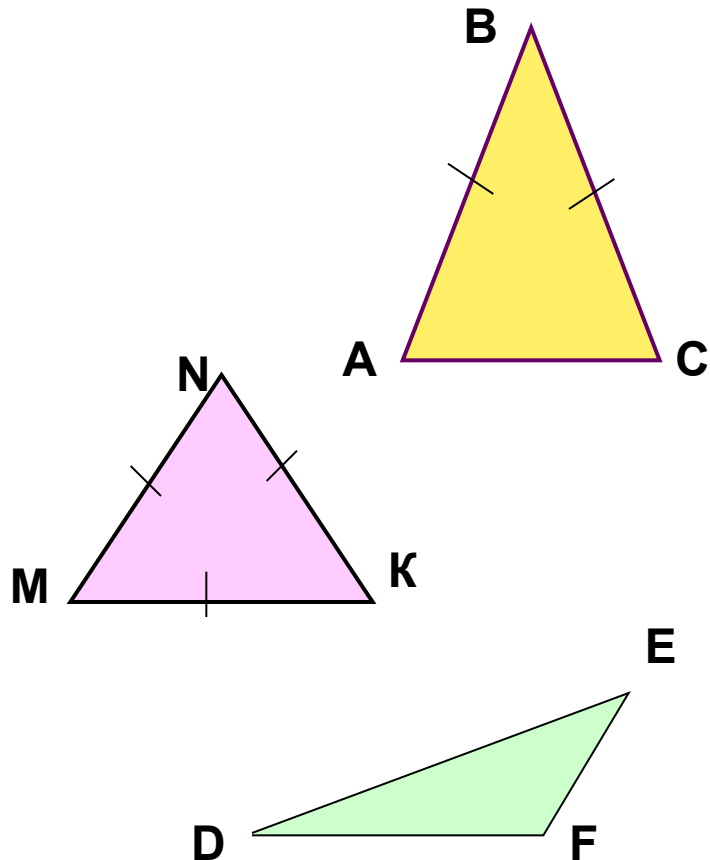
$$AC = A_1C_1,$$

$$\angle A = \angle A_1,$$

$$\angle C = \angle C_1$$

Довести: $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$

Рівнобедрений трикутник



- $\triangle ABC$ – рівнобедрений;
 $AB = BC$ – бічні сторони,
 AC – основа.
- $\triangle MNK$ – рівносторонній;
 $MN = NK = KM$.
- $\triangle DEF$ – різносторонній.

Трикутники

Рівнобедрені
трикутники

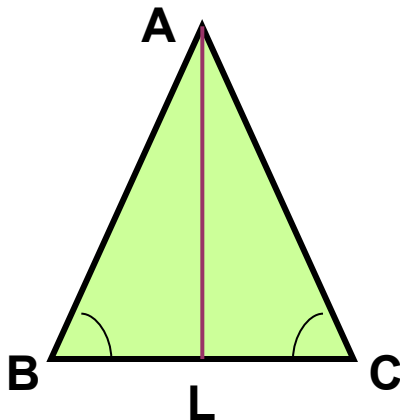
різносторонні

рівносторонні



Властивість рівнобедреного трикутника

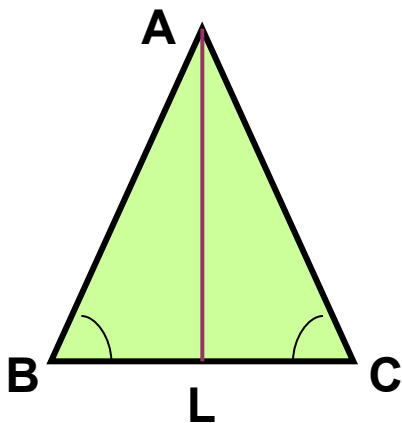
- Теорема 12. У рівнобедреного трикутника кути при основі рівні, а бісектриса, проведена до основи, є медіаною і висотою.



- $\triangle ABC$ – рівнобедрений, BC – основа.
- AL – бісектриса, тому $\angle BAL = \angle CAL$;
 $\triangle BAL = \triangle CAL$ ($AB = AC$, AL – спільна сторона, $\angle BAL = \angle LAC$);
- Отже, $\angle B = \angle C$, тобто кути при основі $\triangle ABC$ рівні;
- $BL = CL$, тобто AL – медіана $\triangle ABC$;
- $\angle ALB = \angle ALC = 90^\circ$, тобто AL – висота $\triangle ABC$.

Ознака рівнобедреного трикутника

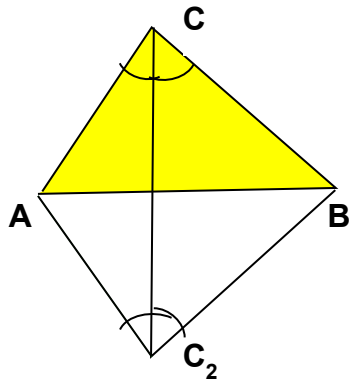
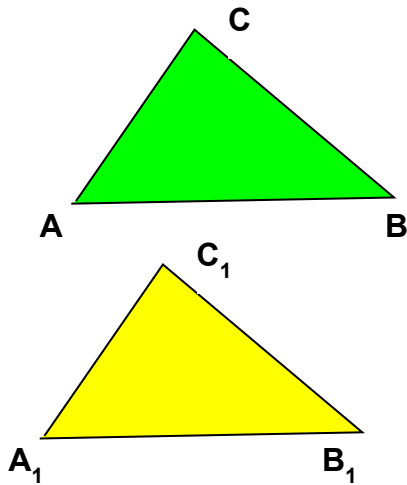
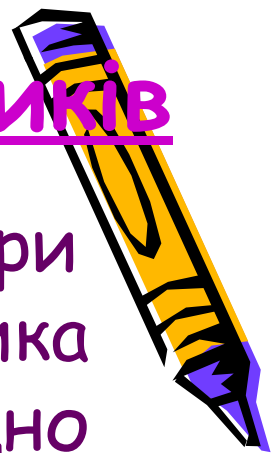
- Теорема 13. Якщо в трикутнику два кути рівні, то він рівнобедрений.



- У $\triangle ABC$ $\angle B = \angle C$.
Доведемо, що $AB = AC$.
Проведемо бісектрису AL .
- $\triangle ABL = \triangle ACL$ ($\angle B = \angle C$,
 $\angle BAL = \angle CAL$, тому $\angle ALB = \angle ALC$; AL – спільна сторона)
- Отже, $AB = AC$ і $\triangle ABC$ - рівнобедрений

Наслідок. У трикутнику проти рівних сторін лежать рівні кути, а проти рівних кутів – рівні сторони.

Третя ознака рівності трикутників



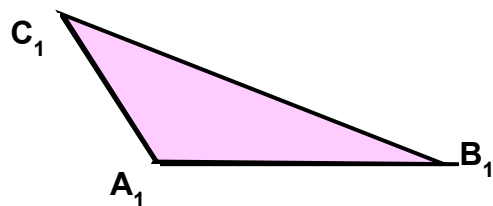
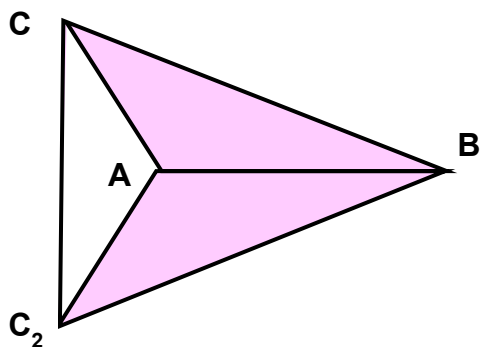
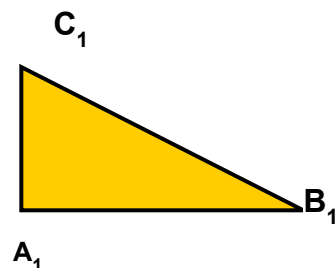
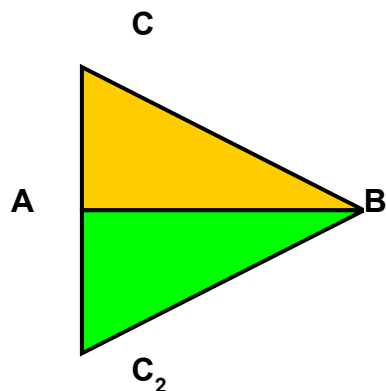
Теорема 14. Якщо три сторони одного трикутника дорівнюють відповідно трьом сторонам другого трикутника, то такі трикутники рівні.

Дано: $\triangle ABC$ і $\triangle A_1B_1C_1$,
 $AB = A_1B_1$,
 $BC = B_1C_1$,
 $AC = A_1C_1$.

Довести: $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$.



Запропонуй доведення, коли ...

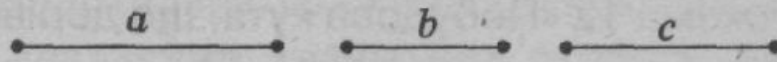


- Вершина A належить відрізку CC_2 .
- Вершини A і B розміщені по один бік від відрізка CC_2 .

Побудова трикутника за трьома сторонами

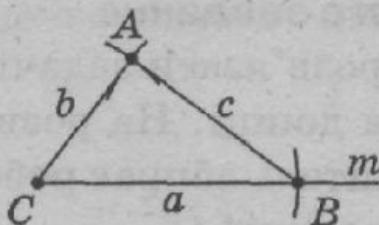


Дано:



Побудувати: $\triangle ABC$ так, щоб $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$.

Побудова

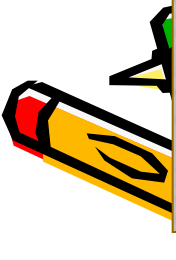


Будуємо:

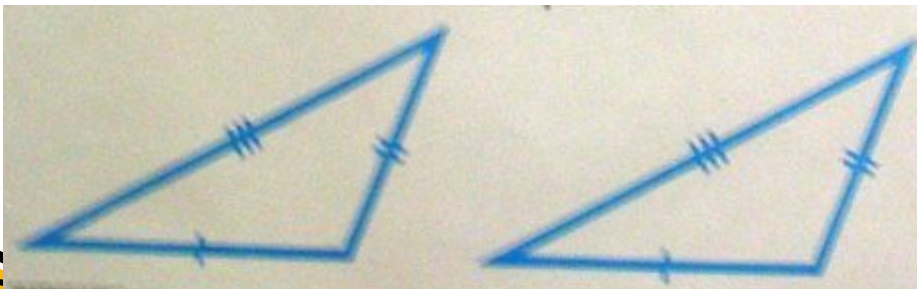
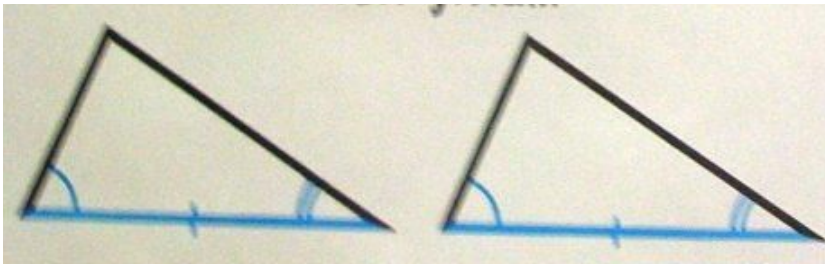
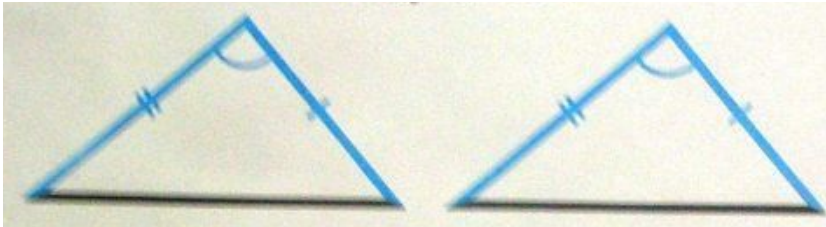
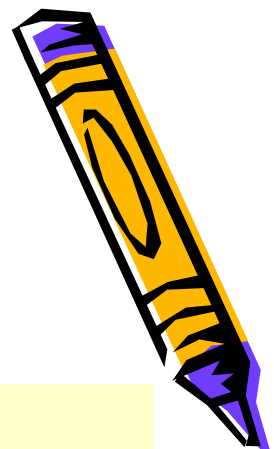
- 1) пряму m і точку $C \in m$;
- 2) Коло (C, a) . Воно перетинає пряму m в точці B ;
- 3) Коло (C, b) , коло (B, c) . Вони перетинаються в точці A .

Доведення

$\triangle ABC$ шуканий. За побудовою сторона $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$.



Висновки



**Трикутник
однозначно
визначається:**

- двома сторонами і кутом між ними;
- стороною і прилеглими кутами;
- трьома сторонами.



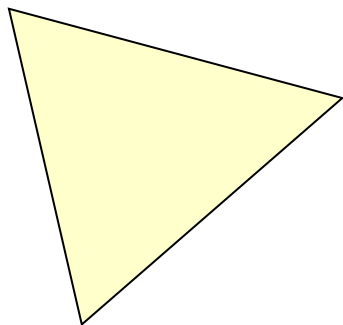
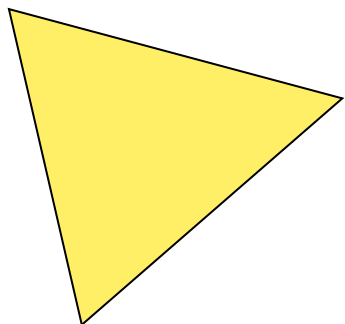
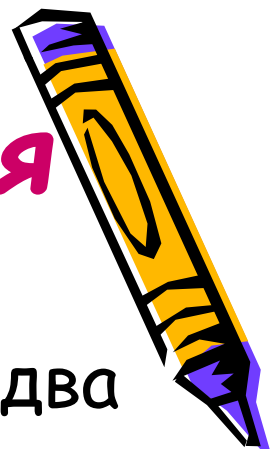
Застосуй отримані знання



- У трикутниках ABC і $A_1B_1C_1$ $AC = A_1C_1$, $BC = B_1C_1$. Яку рівність необхідно додати до умови, щоб рівність даних трикутників можна було довести за третьою ознакою?
- Три сторони одного трикутника дорівнюють трьом сторонам другого трикутника. Чи є рівними кути між відповідно рівними сторонами цих трикутників? Чому?



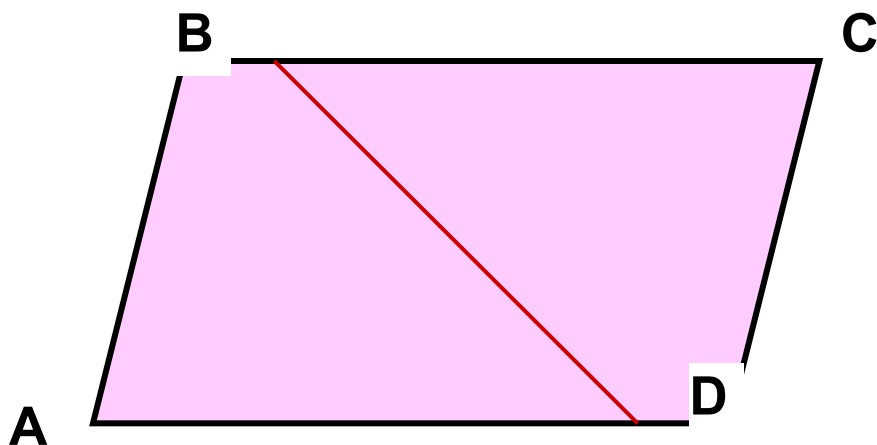
Застосуй отримані знання



- Чи правильно, що два рівносторонні трикутники рівні, якщо вони мають однакові периметри?
 - Чи правильно, що два довільні трикутники рівні, якщо вони мають однакові периметри?
- Чи виконується обернене твердження?



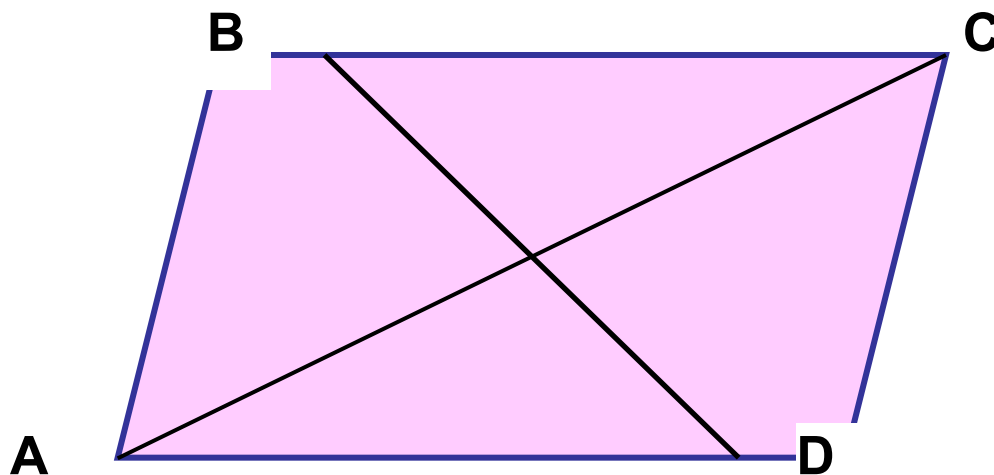
Задача 1



- На рисунку
 $AB = CD$,
 $BC = AD$.
Доведіть
рівність
трикутників
 ABD і CDB .

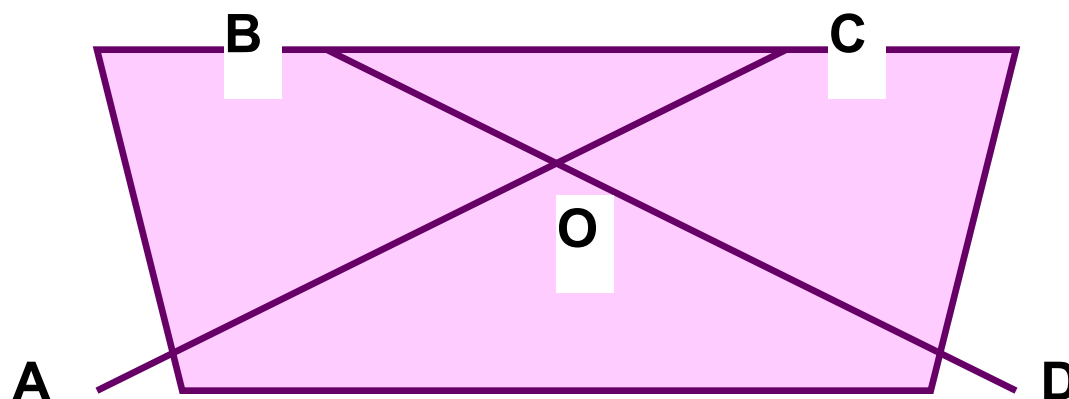


Задача 2



- На рисунку $\triangle ABC = \triangle CDA$.
Доведіть, що $\triangle ABD = \triangle CDB$.

Задача 3

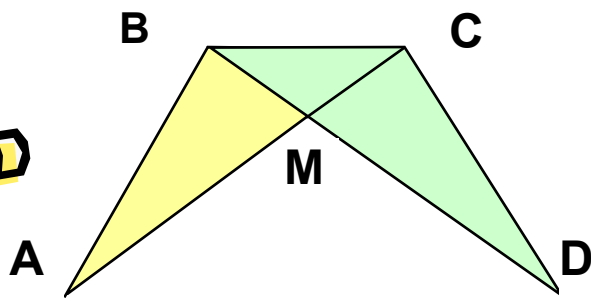
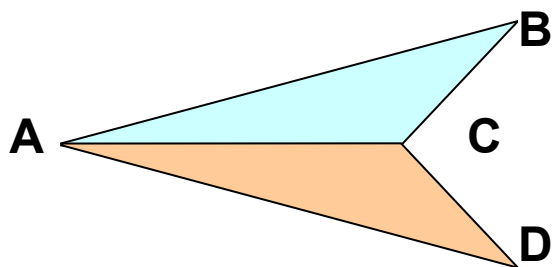
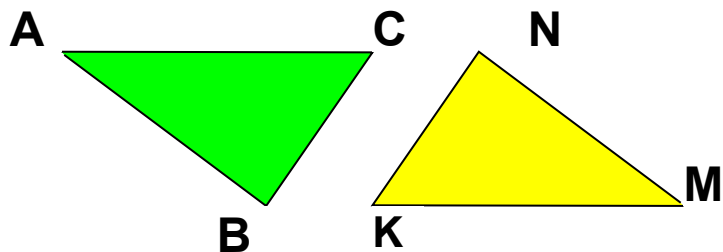


- На рисунку $AB = CD$, $AC = BD$.
Доведіть рівність кутів ABD і DCA .



Обґрунтуйте

за допомогою третьої ознаки рівності трикутників, що :



- $\triangle ABC = \triangle MNK$;
- $\triangle ABC = \triangle ADC$;
- $\triangle BDC = \triangle CAB$.

В
И
С
Н
О
В
К
И

● ОЗНАКИ
РІВНОСТІ ТРИКУТНИКІВ

$$\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1,$$

якщо:

$$AB = A_1B_1, AC = A_1C_1, \angle A = \angle A_1;$$

$$AB = A_1B_1, \angle A = \angle A_1, \angle B = \angle B_1;$$

$$AB = A_1B_1, AC = A_1C_1, BC = B_1C_1.$$

