



***Сума кутів трикутника.
Зовнішній кут трикутника
та його властивості.***

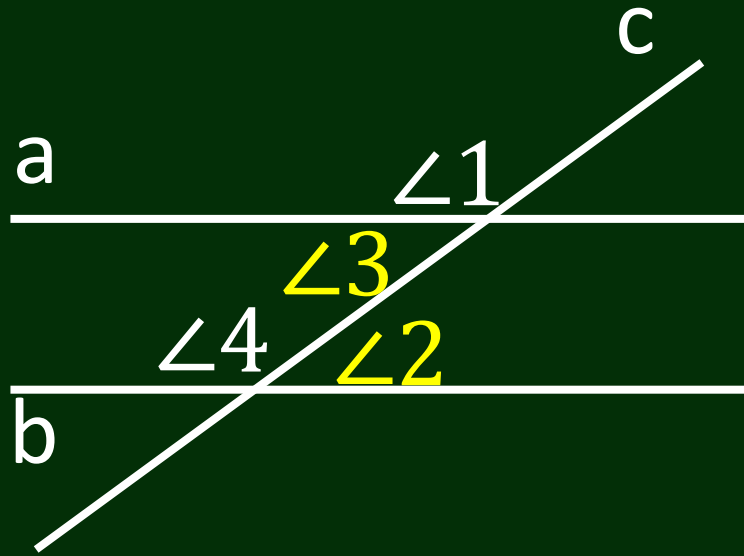


7 клас



**Вчитель математики
Губська Олена Федорівна,
НВК «Гімназія-школа» № 27**

Властивості паралельних прямих



$$\angle 2 = \angle 3 -$$

внутрішні

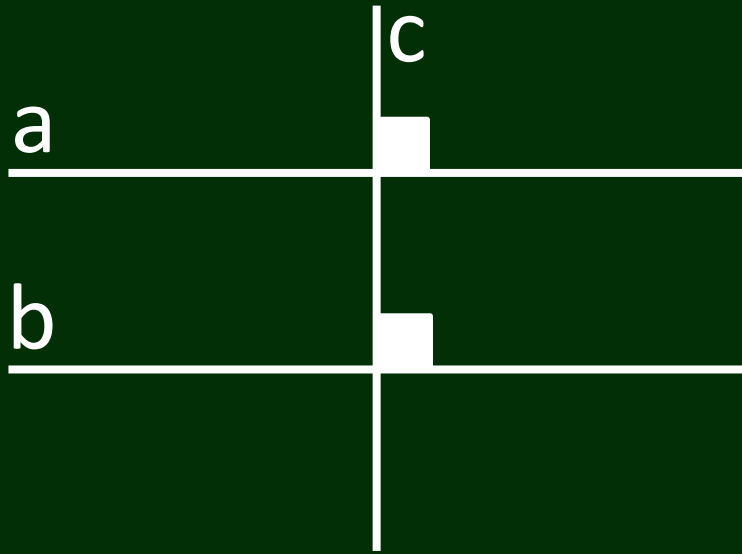
різносторонні

$\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ - внутрішні
односторонні

$\angle 4 = \angle 1$ - відповідні

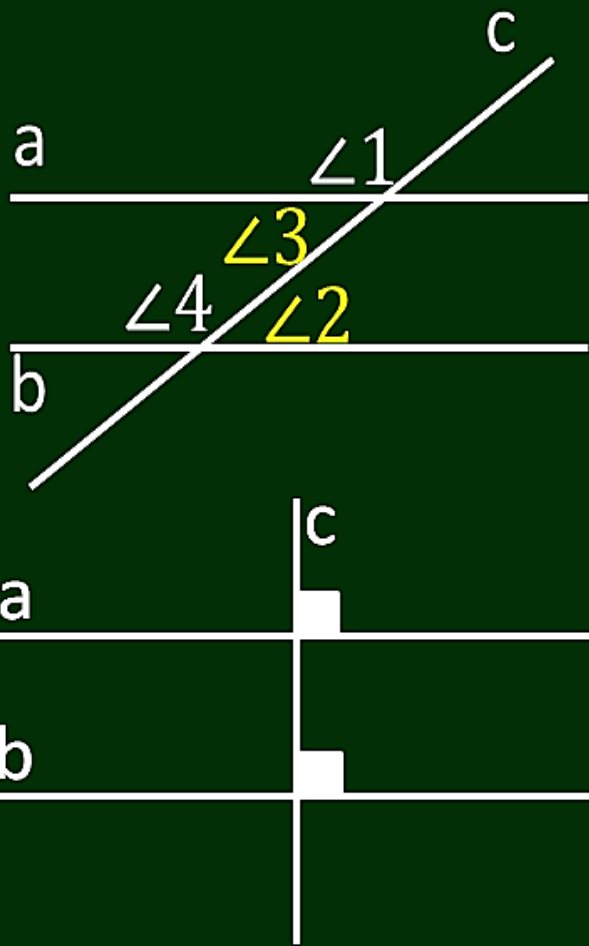
Властивості паралельних прямих

Якщо пряма перпендикулярна одній з двох паралельних прямих, то вона перпендикулярна і другій.



якщо $c \perp a$, $a \parallel b$, то $c \perp b$

Ознаки паралельності прямих



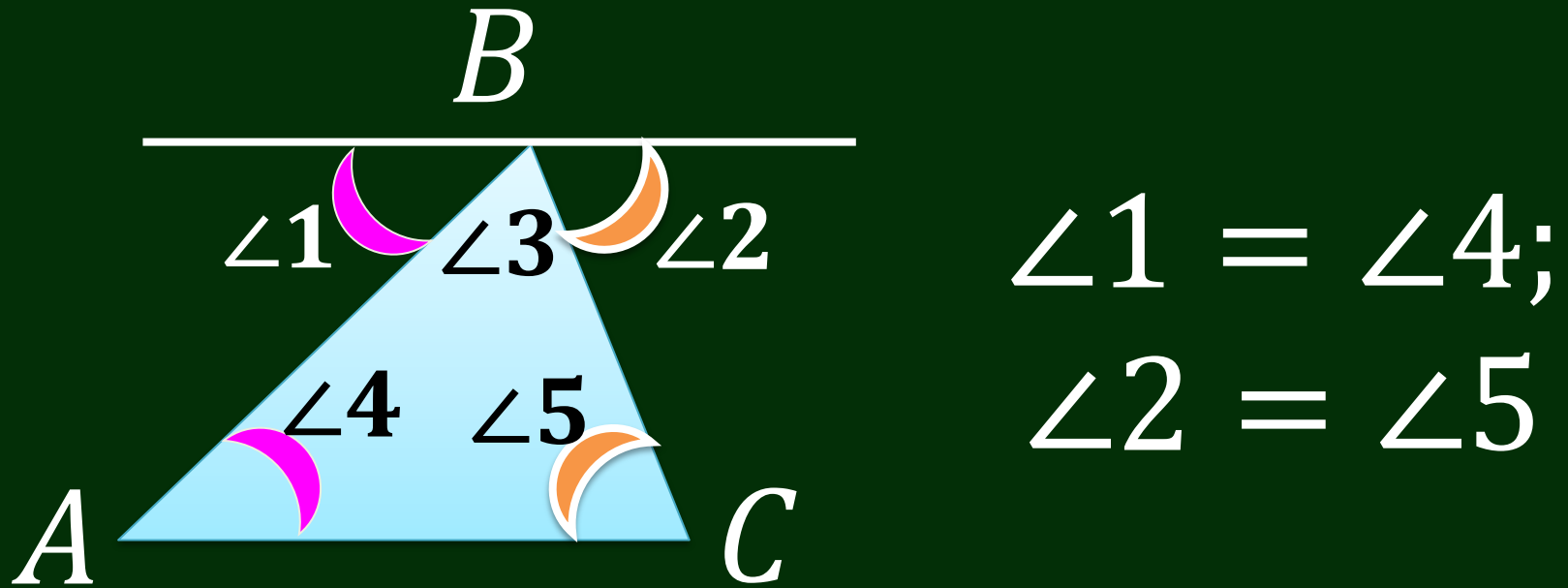
Дві прямі паралельні, якщо:

- 1) внутрішні різносторонні кути рівні $\angle 2 = \angle 3$;
- 2) відповідні кути рівні $\angle 1 = \angle 4$;
- 3) сума двох внутрішніх односторонніх кутів дорівнює 180° ; $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$
- 4) дві прямі, які перпендикулярні третій, паралельні між собою;
- 5) дві прямі, паралельні третій, паралельні між собою.

якщо $a \perp c$ і $b \perp c$, то $a \parallel b$



Властивість кутів трикутника



$$\angle 1 = \angle 4;$$

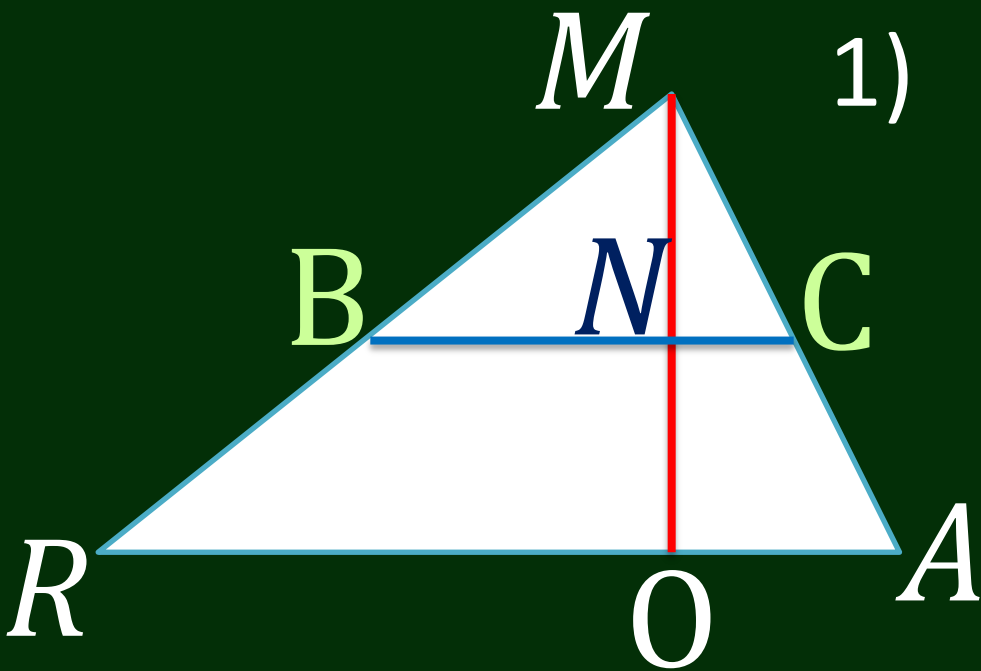
$$\angle 2 = \angle 5$$

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$$

Сума кутів трикутника дорівнює 180°

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

Експериментальна частина



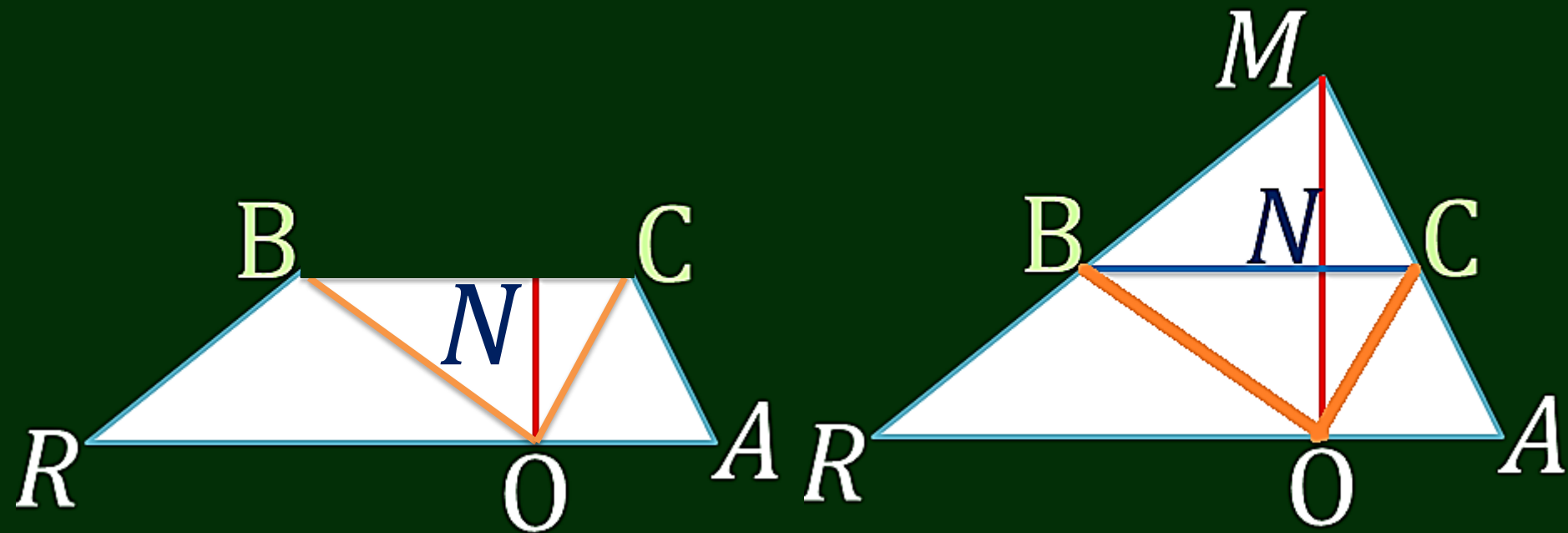
1) Проведить в $\triangle RMA$ висоту MO .

2) Проведіть
серединний
перпендикуляр
до MO .

3) Зігніть $\triangle RMA$ вздовж BC .

4) Доведіть властивість кутів $\triangle RMA$.

Експериментальна частина

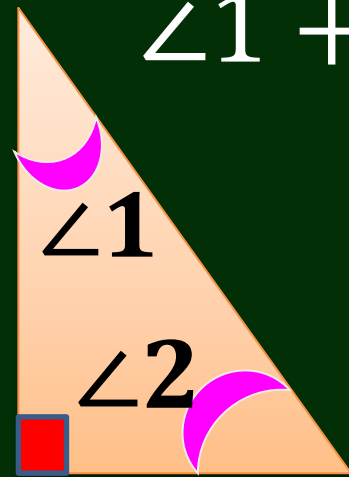


- 1) Чи буде $BC \parallel RA$?
- 2) Доведіть, що $\triangle MBO$ і $\triangle MCO$ – ...
- 3) Доведіть, що $\triangle RBO$ і $\triangle ACO$ – ...
- 4) Знайдіть суму кутів $\triangle RMA$.

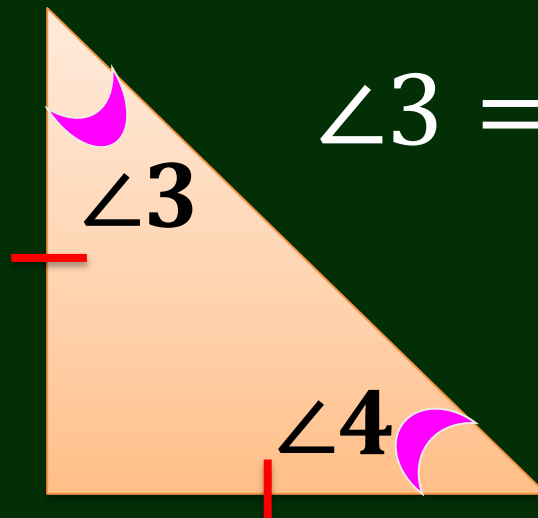
Властивість кутів трикутника



1) у рівносторонньому трикутнику всі кути рівні між собою і дорівнюють 60° ;



$$\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ;$$



$$\angle 3 = \angle 4 = 45^\circ;$$

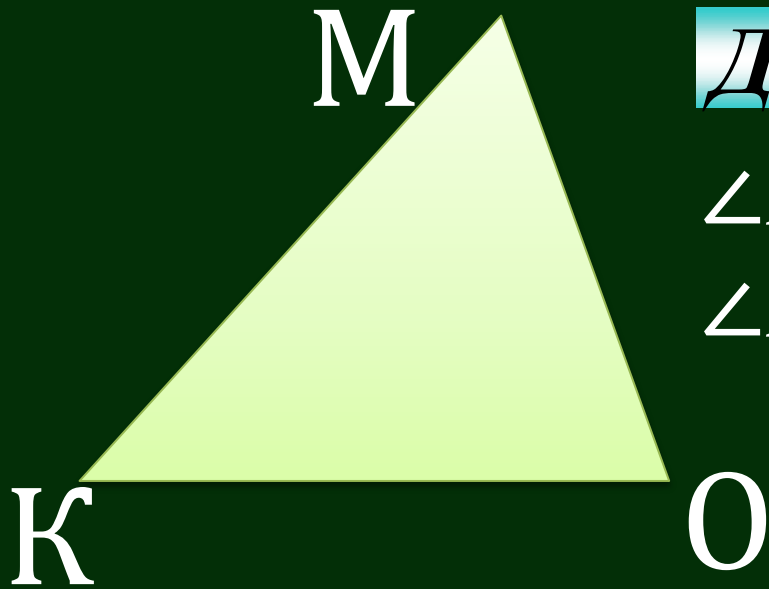
Проблемні питання:

- ✓ Чи може в трикутнику бути два прямих кути?
- ✓ Чи може в трикутнику бути два тупих кути?
- ✓ Чи може в трикутнику бути тупий і прямий кути?



ЗАДАЧА № 1

Один з кутів трикутника в 3 рази менше від другого кута та на 65° менший від третього. Знайдіть кути трикутника.



Дано: $\triangle KMO$,

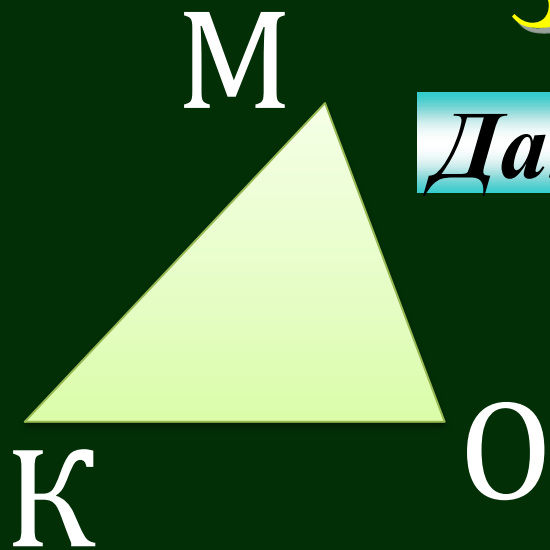
$\angle K - ?$, в 3 рази менше $\angle M$

$\angle K - ?$, на 65° менше $\angle O$

Знайти: $\angle M$; $\angle K$; $\angle O$

Розв'язання:

ЗАДАЧА № 1



Дано: $\triangle KMO$,

$\angle K$ — ?, в 3 рази менше $\angle M$

$\angle K$ — ?, на 65° менше $\angle O$

Знайти: $\angle M$; $\angle K$; $\angle O$

Розв'язання:

Нехай $\angle K = x$, $\angle M = 3x$, $\angle O = x + 65^\circ$.

$\angle K + \angle M + \angle O = 180^\circ$ (за властивістю кутів трикутника)

$$x + 3x + x + 65^\circ = 180^\circ ; 5x = 180 - 65;$$

$$5x = 115; x = 115 : 5; x = 23$$

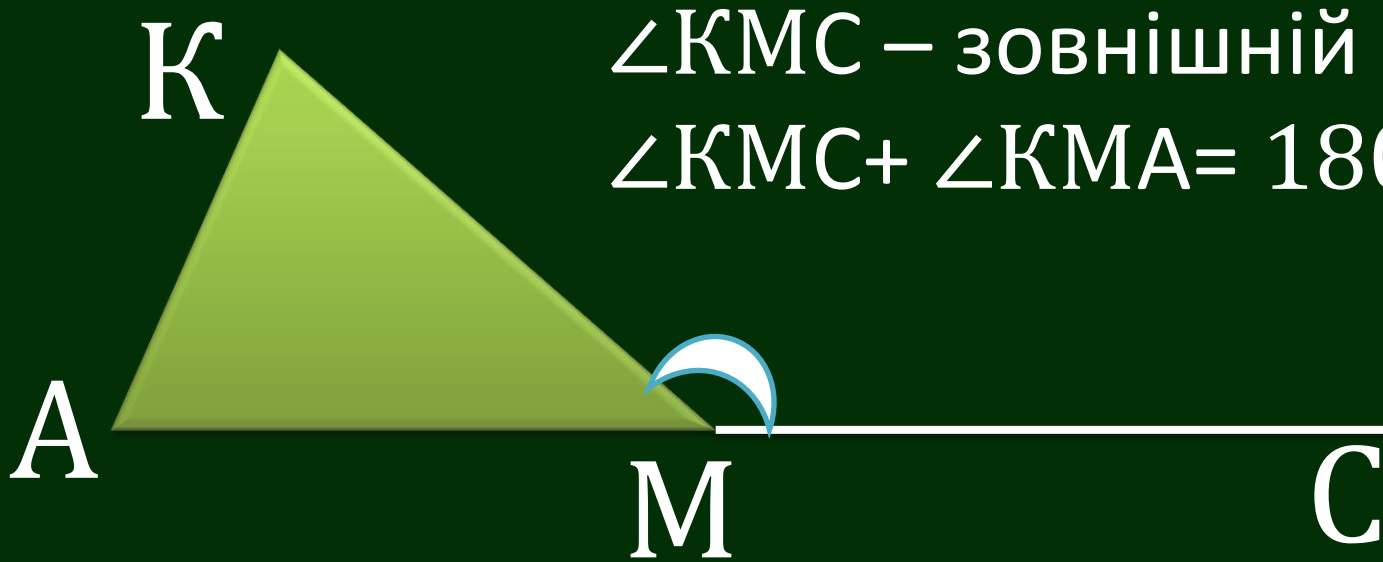
Отже, $\angle K = 23^\circ$, $\angle M = 69^\circ$, $\angle O = 88^\circ$.

Відповідь: 88° .



Зовнішній кут трикутника

Зовнішнім кутом трикутника називають кут, суміжний із внутрішнім кутом цього трикутника.



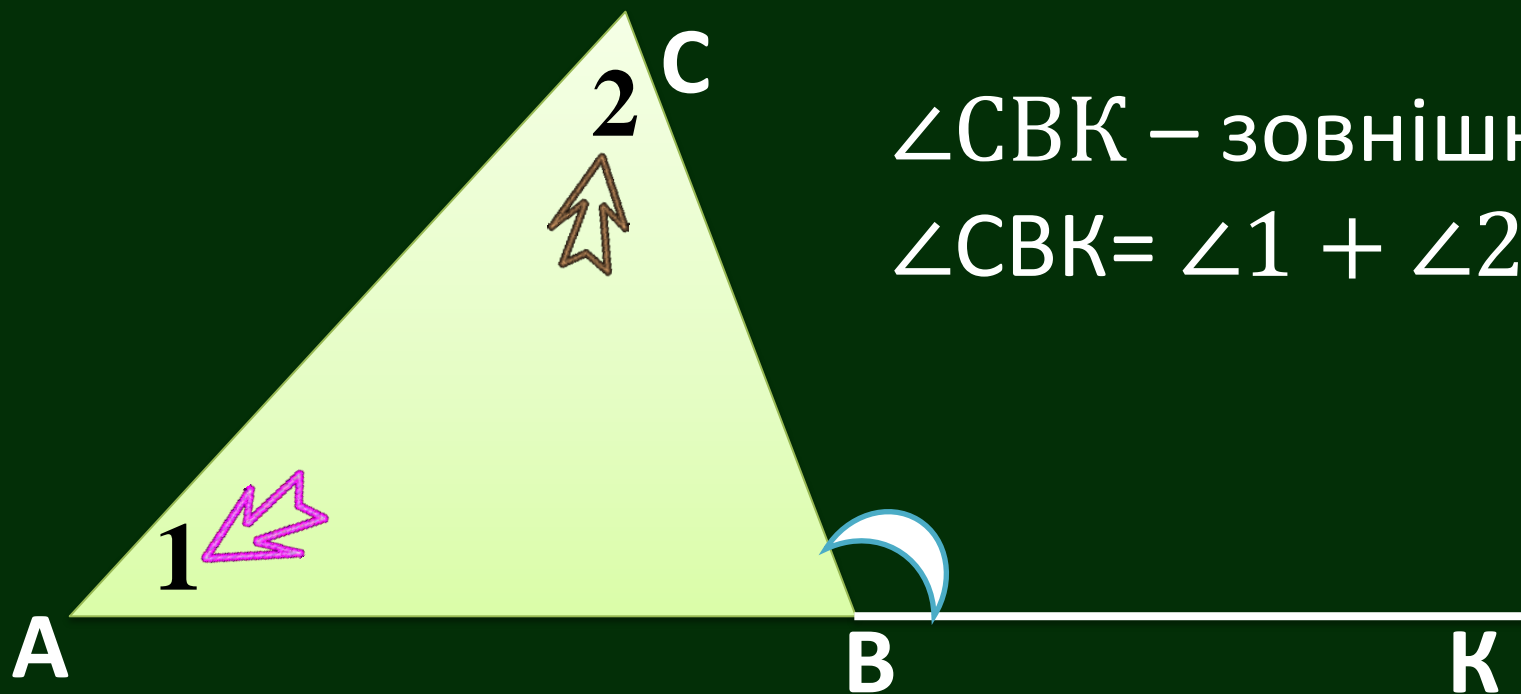
$\angle KMC$ – зовнішній
 $\angle KMC + \angle KMA = 180^\circ$





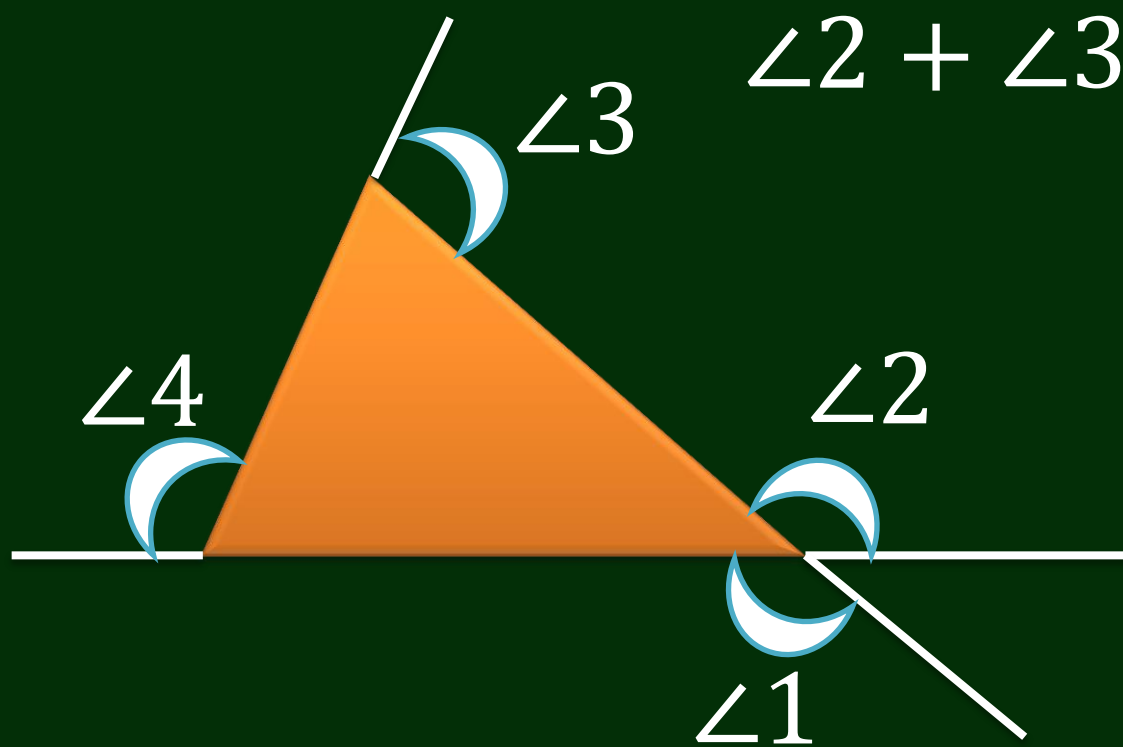
Властивість зовнішнього кута трикутника

*Зовнішній кут трикутника
дорівнює сумі двох внутрішніх
кутів, не суміжних з ним.*



*Зовнішній кут трикутника більший за кожний
із кутів трикутника, не суміжних з ним.*

Властивість зовнішніх кутів трикутника

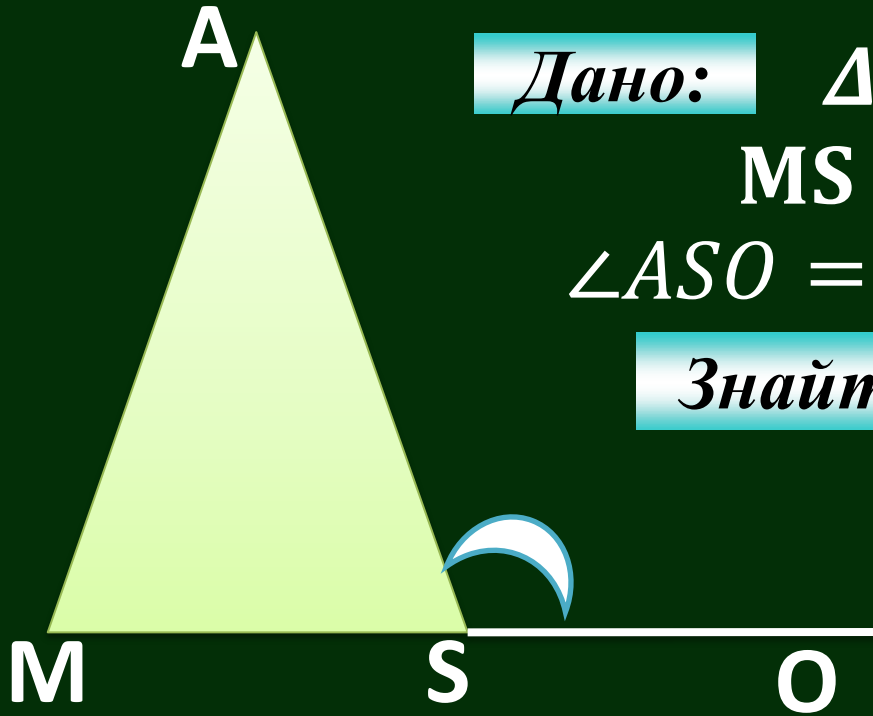


$$\angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 360^\circ$$

$\angle 1 = \angle 2$ за властивістю
вертикальних кутів



ЗАДАЧА № 2



Дано: $\triangle AMS$ – рівнобедрений
 MS – основа,
 $\angle ASO = 128^\circ$ – зовнішній

Знайти: $\angle A$

Розв'язання:

1) $\angle ASO + \angle ASM = 180^\circ$ (властивість суміжних)

$$\angle ASM = 180^\circ - 128^\circ = 52^\circ$$

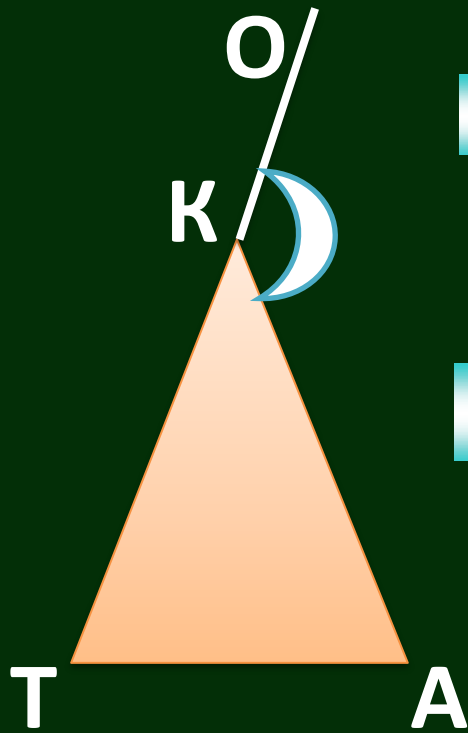
2) $\angle AMS = \angle ASM = 52^\circ$ (вл. кутів рівнобедр. трикут.)

3) $\angle AMS + \angle ASM + \angle A = 180^\circ$ (власт. кутів трикут.)

$$\angle A = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ$$

Відповідь: 76° .

ЗАДАЧА № 3



Дано: $\triangle TKA$ – рівнобедрений
TA – основа,
 $\angle OKA = 128^\circ$ – зовнішній

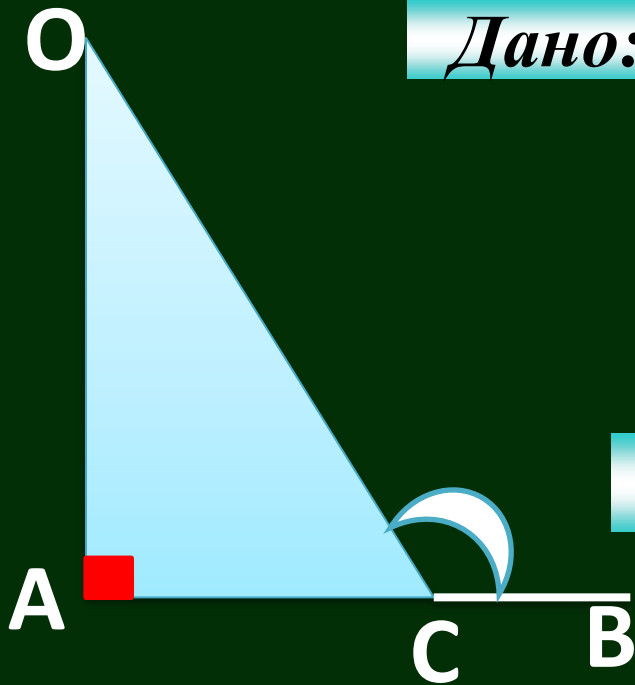
Знайти: $\angle A$

Розв'язання:

- 1) $\angle A = \angle T$ (вл. кутів рівнобедр. трикут.)
- 2) $\angle OKA = \angle T + \angle A$ (власт. зовнішнього кута трикут.)
 $\angle A = \angle T = 128^\circ : 2 = 64^\circ$

Відповідь: 64° .

ЗАДАЧА № 4



Дано:

$\triangle OAC$ – прямокутний

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

$$\angle C - \angle O = 12^\circ$$

$\angle OCB$ - зовнішній

Знайти:

$\angle OCB$

Розв'язання:

1) Нехай $\angle O = x$, тоді $\angle OCA = x + 12^\circ$.

$$\angle O + \angle OCA = 90^\circ$$

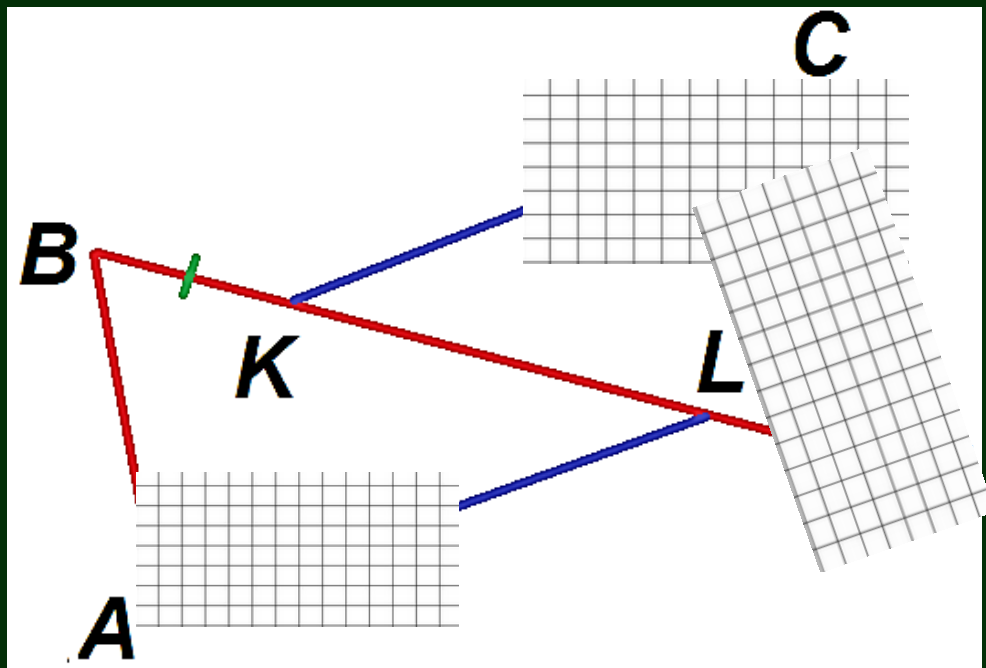
(вл. гострих кутів прямокутного трикут.)

$$x + x + 12^\circ = 90^\circ; \quad 2x = 78^\circ; \quad x = 39^\circ$$

Отже, $\angle O = 39^\circ$, $\angle OCA = 39^\circ + 12^\circ = 51^\circ$ і $\angle OCB = 129^\circ$.

Відповідь: 129° .

ЗАДАЧА № 5



Дано:

$AB \parallel CM, KC \parallel AL,$

$BK = LM,$

$\angle CKL = 40^\circ,$

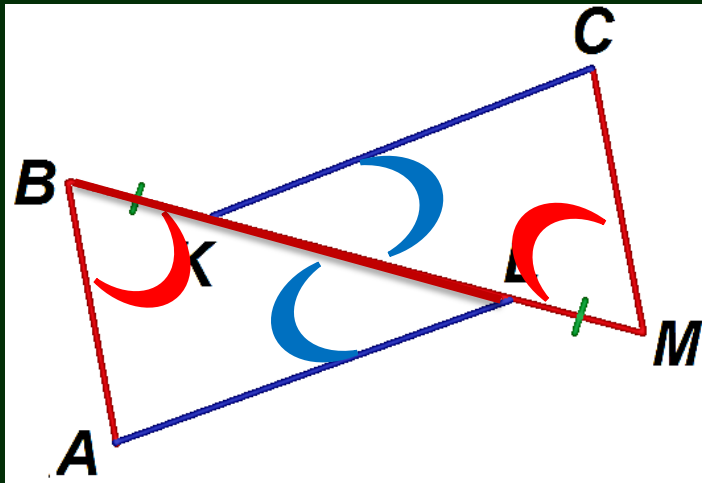
$\angle ABK = 65^\circ$

Знайти: $\angle A; \angle M; \angle C$

Розв'язання:



ЗАДАЧА № 5



Дано: $AB \parallel CM$, $KC \parallel AL$,
 $BK = LM$,

$\angle CKL = 40^\circ$,
 $\angle ABK = 65^\circ$

Знайти: $\angle A$; $\angle M$; $\angle C$

Розв'язання:

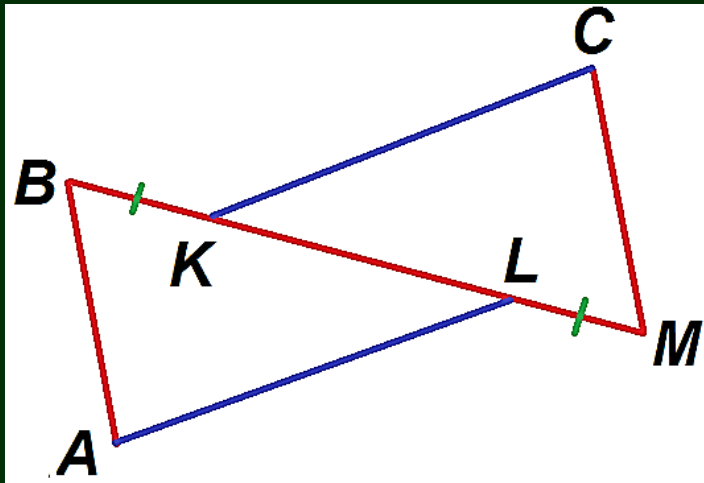
1) з $\triangle ABL$ і $\triangle CML$:

$$\underline{BL} = BK + KL = LM + KL = \underline{ML}$$

$\angle ABL = \angle CML$ (за власт. внутр. різносторонніх кутів при $AB \parallel CM$ та січній BM)

$\angle CKM = \angle ALB$ (за власт. внутр. різносторонніх кутів при $CK \parallel AL$ та січній KL)

ЗАДАЧА № 5



Дано: $AB \parallel CM$, $KC \parallel AL$,
 $BK = LM$,

$\angle CKL = 40^\circ$,
 $\angle ABK = 65^\circ$

Знайти: $\angle A$; $\angle M$; $\angle C$

Розв'язання:

Отже, $\triangle ABL = \triangle MCK$ за II ознакою рівності трикутників (за стороною і двома прилеглими до неї кутами) і $\angle M = \angle ABK = 65^\circ$,
 $\angle C = \angle A = 180^\circ - (40^\circ + 65^\circ) = 75^\circ$ (за властивістю кутів $\triangle ABL$).

Відповідь: 75° ; 65° ; 75° .

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

БАЖАЮ УСПІХІВ!

