

Тема. Зовнішній кут трикутника

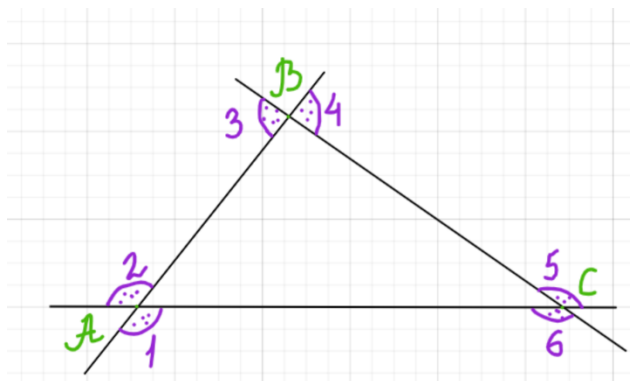
Мета. Познайомитися з поняттям зовнішнього кута трикутника та його властивостями, вчитися застосовувати отримані знання до розв'язування задач

Повторюємо

- Що таке кут? Які бувають кути за величиною?
- Що таке суміжні кути? Які властивості вони мають?
- Що таке вертикальні кути? Які властивості вони мають?
- Яку фігуру називають трикутником?
- Які елементи трикутника ви знаєте?
- Скільки градусів становить сума кутів трикутника?

Ознайомтеся з інформацією

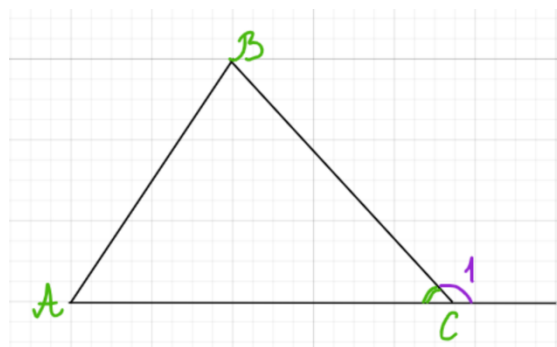
Зовнішнім кутом трикутника називається кут, суміжний із внутрішнім кутом даного трикутника.



$\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4, \angle 5, \angle 6$ – зовнішні кути трикутника ABC

Теорема (про зовнішній кут трикутника)

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



Доведення

$$\angle C + \angle 1 = 180^\circ$$

$$\angle 1 = 180^\circ - \angle C$$

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \text{ - як сума кутів трикутника}$$

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

$$\angle 1 = \angle A + \angle B$$

Наслідок

Сума зовнішніх кутів трикутника дорівнює 720° : $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = 720^\circ$

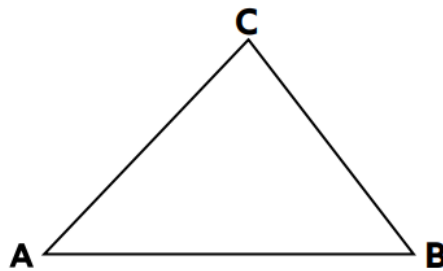
Перегляньте відео за посиланням:

<https://youtu.be/3hK2OFFvAhM>

Розв'язування задач

Задача 1

У трикутнику ABC дано $\angle A$ вдвічі менший за $\angle B$ і втричі менший за $\angle C$. Знайти величини внутрішніх і зовнішніх кутів трикутника.



Позначимо $\angle A = x$, $\angle B = 2x$, $\angle C = 3x$.

За теоремою про суму кутів трикутника

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

Тоді

$$x + 2x + 3x = 180^\circ$$

$$6x = 180^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

Отже, $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 2 \cdot 30^\circ = 60^\circ$, $\angle C = 3 \cdot 30^\circ = 90^\circ$.

Знайдемо зовнішні кути, тобто кути, суміжні внутрішнім.

Величина кута, суміжного до $\angle A$ становить:

$$180^\circ - \angle A = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

Аналогічно для інших кутів

$$180^\circ - \angle B = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

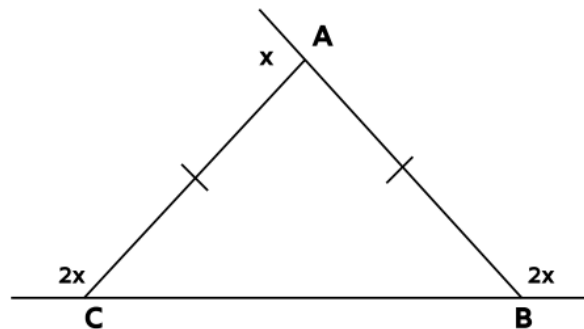
$$180^\circ - \angle C = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

Отже, відповідь на питання задачі $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 90^\circ$.

Відповідні зовнішні кути дорівнюють 150° , 120° та 90° .

Задача 2

У рівнобедреному трикутнику зовнішні кути при основі вдвічі більші за зовнішній кут при вершині. Знайти кути трикутника.



Позначимо зовнішній кут при вершині за x , а при основі, відповідно, за $2x$. Сума всіх зовнішніх кутів трикутника дорівнює 720° . Оскільки при кожній вершині по два зовнішніх кути, які рівні між собою, тоді сума зовнішніх кутів, узятих по одному при кожній вершині, дорівнює 360° .

Складемо рівняння

$$x + 2x + 2x = 360^\circ$$

$$5x = 360$$

$$x = 72^\circ$$

Отже, зовнішній кут при вершині становить 72 градуси. За властивістю суміжних кутів

$$\angle A = 180^\circ - x = 108^\circ$$

За властивістю зовнішнього кута трикутника

$$\angle B + \angle C = 72^\circ$$

Так як трикутник ABC рівнобедрений, то кути при основі рівні, тобто $\angle B = \angle C = 72^\circ : 2 = 36^\circ$.

Відповідь: $\angle A = 108^\circ$, $\angle B = \angle C = 36^\circ$.

Поміркуйте

- Що таке зовнішній кут трикутника?
- Скільки градусів становить сума зовнішніх кутів трикутника, взятих по одному при кожній вершині?

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Знайти зовнішні кути трикутника, якщо внутрішні дорівнюють 37, 45 та 98 градусів.

Джерела

[Мій клас](#)

[Всеосвіта](#)