## Тема. Зовнішній кут трикутника

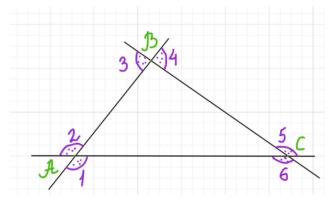
<u>Мета.</u> Познайомитися з поняттям зовнішнього кута трикутника та його властивостями, вчитися застосовувати отримані знання до розв'язування задач

### 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

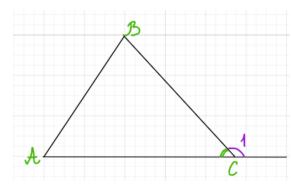
**Зовнішнім кутом трикутника** називається кут, суміжний із внутрішнім кутом даного трикутника.



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

## Теорема (про зовнішній кут трикутника)

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



$$\angle$$
 C +  $\angle$  1 = 180°  
 $\angle$  1 = 180° -  $\angle$  C  
 $\angle$  A+  $\angle$  B +  $\angle$  C= 180° - як сума кутів трикутника  
 $\angle$  A+  $\angle$  B = 180° -  $\angle$  C

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

#### Наслідок

Сума зовнішніх кутів трикутника дорівнює 720°: ∠1+ ∠2+ ∠3+ ∠4+ ∠5+ ∠6=720°

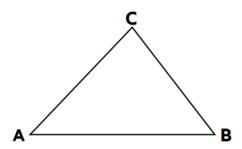
### Перегляньте відео за посиланням:

https://youtu.be/3hK2OFfVahM

### Розв'язування задач

#### Задача 1

У трикутнику АВС дано ∠А вдвічі менший за ∠В і втричі менший за ∠С. 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, 
$$\angle A = 30^{\circ}$$
,  $\angle B = 2*30^{\circ} = 60^{\circ}$ ,  $\angle C = 3*30^{\circ} = 90^{\circ}$ .

Знайдемо зовнішні кути, тобто кути, суміжні внутрішнім.

Величина кута, суміжного до ∠А становить:

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

Аналогічно для інших кутів

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

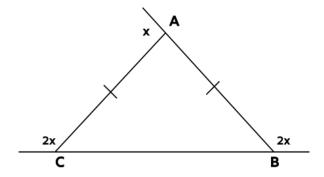
$$180^{\circ} - \angle C = 180^{\circ} - 90^{\circ} = 90^{\circ}$$

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 х, а при основі, відповідно, за 2х. 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?

## Домашне завдання

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

### Джерела

Мій клас Всеосвіта