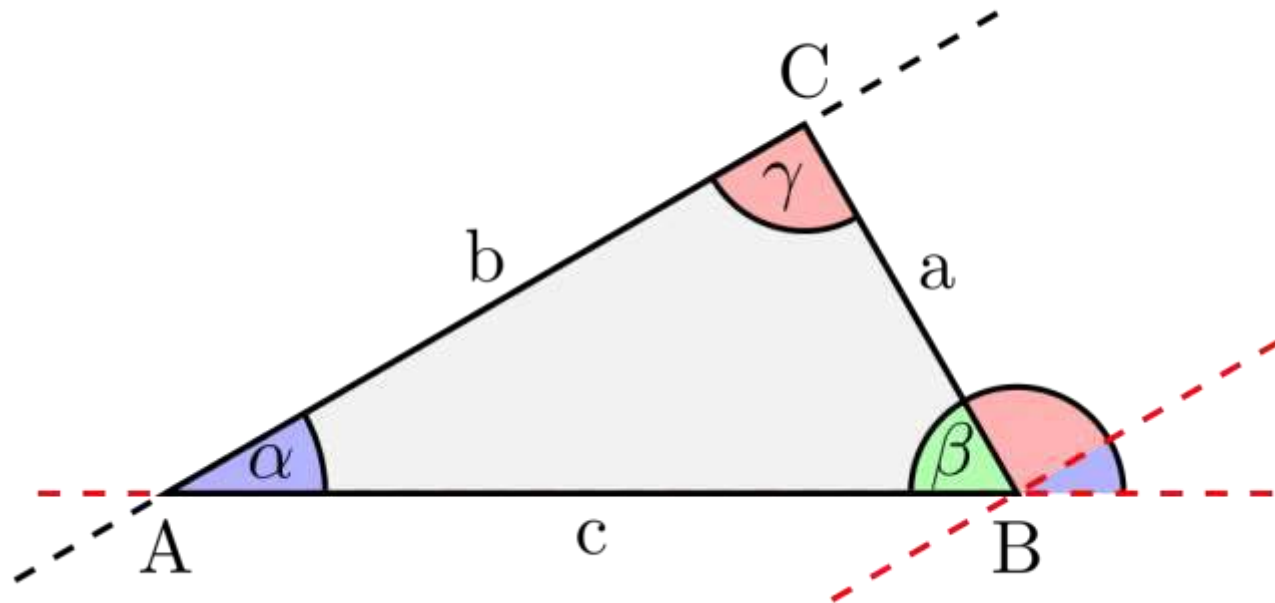


Сьогодні  
07.02.2025

Урок  
№ 41



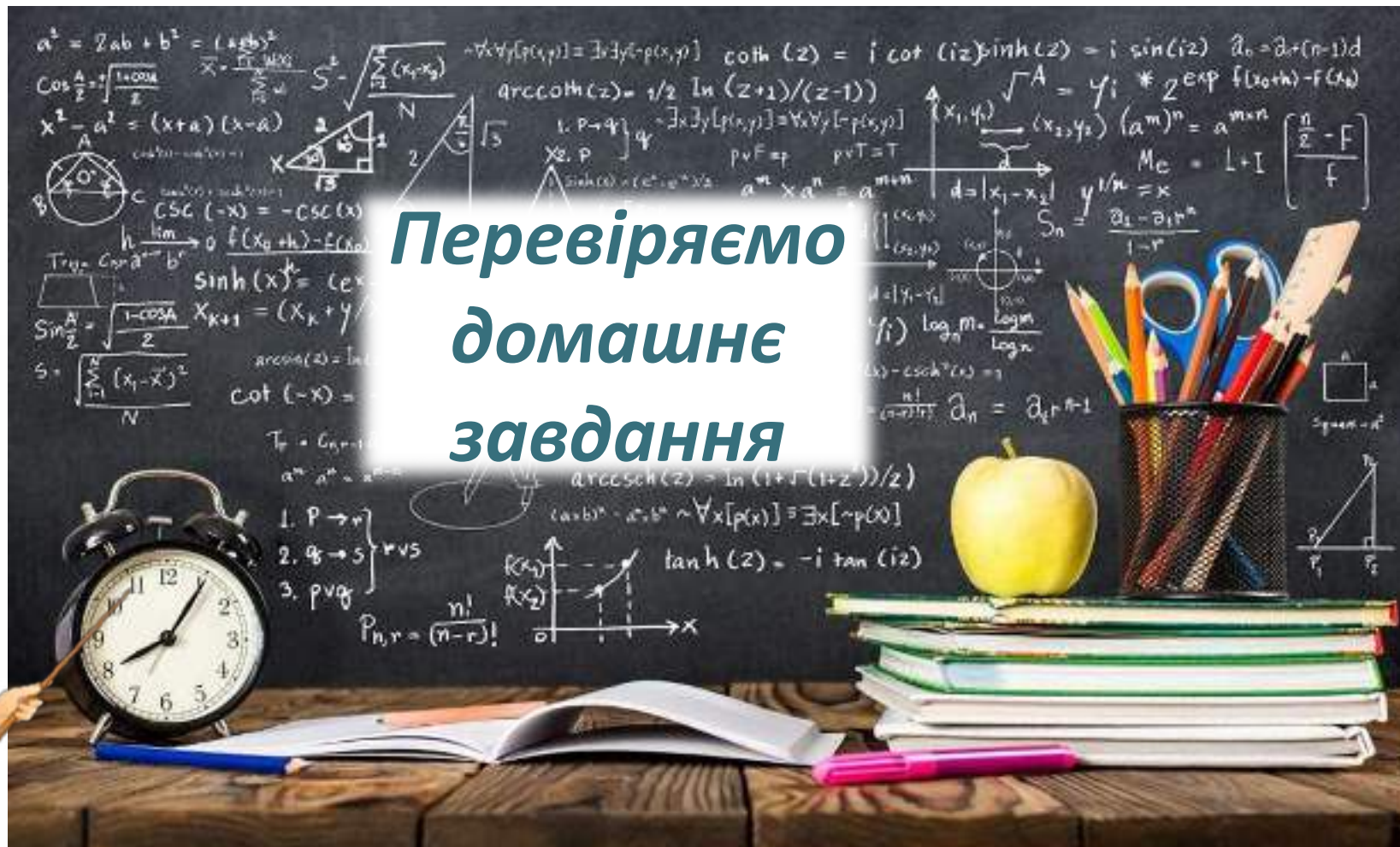
## Сума кутів трикутника



Давайте згадаємо  
девіз нашого уроку:



**Не просто слухати, а чути.  
Не просто дивитись, а бачити.  
Не просто відповідати, а міркувати.  
Дружно й плідно працювати!**



Мета уроку:  
формувати поняття суми кутів  
трикутника, вміння знайти  
невідомий кут; розвивати  
вміння застосовувати набуті  
знання на практиці





## Цікаві факти



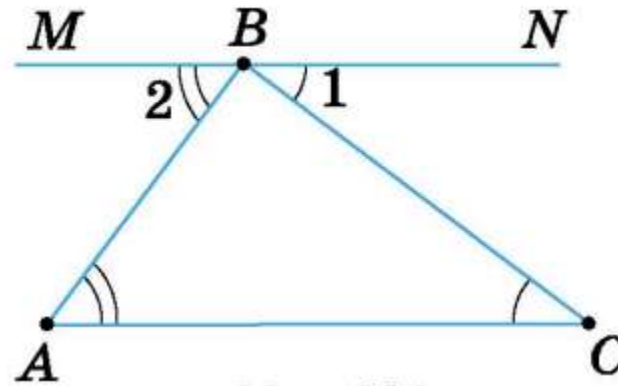
Чи може сума кутів трикутника недорівнювати  $180^\circ$ ? Своєрідні «трикутники», у яких сума кутів більша за  $180^\circ$ , існують не на площині, а на сфері (мал.). їх називають **сферичними трикутниками**, а геометрію — **сферичною геометрією**. Найкоротша лінія між двома точками на сфері — дуга кола. Якщо з таких дуг утворити «трикутники», то сума їх кутів буде більшою за  $180^\circ$ . У «трикутнику» ABF на малюнку вершина A — на північному полюсі, а вершини B і F — на екваторі, кожний з кутів при вершинах B і F дорівнює  $90^\circ$ , а сума кутів трикутника ABF ( $180^\circ$  і ще кут при вершині A) більша за  $180^\circ$ . Науку, яка займається вимірюванням Землі та способами зображення її поверхні, називають **геодезією**.

## Сума кутів трикутника

Дано:  $ABC$ .

Довести:

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



**Теорема.** Сума кутів трикутника дорівнює  $180^\circ$ .

Доведення. Проведемо через вершину  $B$  трикутника пряму  $MN$ , паралельну  $AC$  (мал. ). Утворені кути позначимо цифрами:  $\angle 1$  і  $\angle 2$ .  $\angle 1 = \angle C$ ,  $\angle 2 = \angle A$  як внутрішні різносторонні при паралельних прямих  $MN$  і  $AC$  та січних  $BC$  і  $AB$  відповідно. Кути  $1$ ,  $2$  і  $B$  утворюють розгорнутий кут, тому  $\angle 1 + \angle B + \angle 2 = 180^\circ$ . Замінивши в цій рівності кути  $1$  і  $2$  рівними їм кутами  $C$  і  $A$ , отримаємо:  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

**Наслідок.**

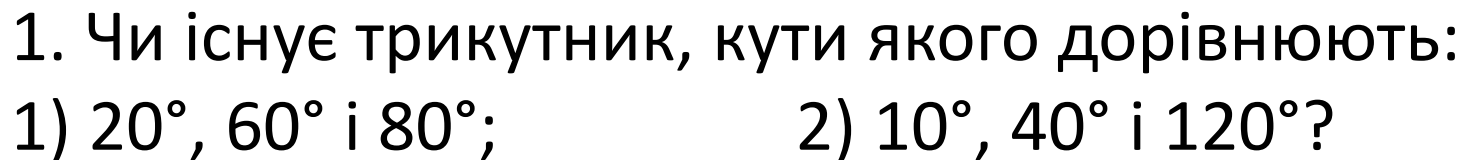
**У будь-якому трикутнику принаймні два кути гострі; трикутник не може мати більше ніж один прямий або тупий кут.**

**Доведення.** Припустимо, що в трикутнику лише один кут є гострим. Тоді сума двох інших кутів, що не є гострими, не менша від  $180^\circ$ .

А отже, у сумі з гострим перевищить  $180^\circ$ , що суперечить доведеній теоремі. Прийшли до протиріччя, бо наше припущення є неправильним. Отже, у кожного трикутника принаймні два кути гострі, а тому трикутник не може мати більше ніж один прямий або тупий кут.

Враховуючи цей наслідок, можна сказати, що гострокутний трикутник має три гострих кути; прямокутний трикутник має один прямий і два гострих кути; тупокутний трикутник має один тупий і два гострих кути.

# Математична розминка

A blank grid of 16 columns and 5 rows for drawing.

2. Чому дорівнює кут трикутника, якщо два інших його кути дорівнюють  $35^\circ$  і  $96^\circ$

A blank grid consisting of 16 columns and 5 rows of squares, defined by blue lines. The grid is empty and occupies the lower half of the page.



Встали рівно біля парт,  
Починаємо наш старт.  
Руки вгору, руки вниз,  
Подивились пильно скрізь.  
Головою покрутили,  
Потім разом всі присіли.  
Піднялись, понагинались  
І здоровими zostались.



# Класна робота



(Усно.) Дано трикутник  $PLK$ .  
Знайдіть значення суми  
 $\angle P + \angle A + \angle X$ .



## Завдання №418



Чи існує трикутник з кутами:  
1)  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  і  $70^\circ$ ; 2)  $70^\circ$ ,  $40^\circ$  і  $70^\circ$ ?

## Завдання №420

Знайдіть третій кут трикутника, якщо два його кути дорівнюють:

1)  $43^\circ$  і  $54^\circ$ ; 2)  $9^\circ$  і  $93^\circ$ ; 3)  $83^\circ$  і  $89^\circ$



Нехай  $\angle A$  - невідомий кут трикутника.

$$1) \angle A = 180^\circ - (43^\circ + 54^\circ) = 180^\circ - 97^\circ = 83^\circ.$$

$$2) \angle A = 180^\circ - (9^\circ + 93^\circ) = 180^\circ - 102^\circ = 78^\circ.$$

$$3) \angle A = 180^\circ - (83^\circ + 89^\circ) = 180^\circ - 172^\circ = 8^\circ.$$

## Завдання №423



Сума двох кутів трикутника дорівнює  $126^\circ$ .  
Знайдіть третій кут трикутника

## Розв'язання

$$180^\circ - 126^\circ = 54^\circ.$$

Відповідь:  $54^\circ$ .



## Завдання №425

Один з кутів трикутника дорівнює  $62^\circ$ .  
Знайдіть суму градусних мір двох інших кутів.



## Розв'язання

$$180^\circ - 62^\circ = 118^\circ.$$

Відповідь:  $118^\circ$ .

## Завдання №426

Доведіть, що кожний з кутів рівностороннього трикутника дорівнює  $60^\circ$ .

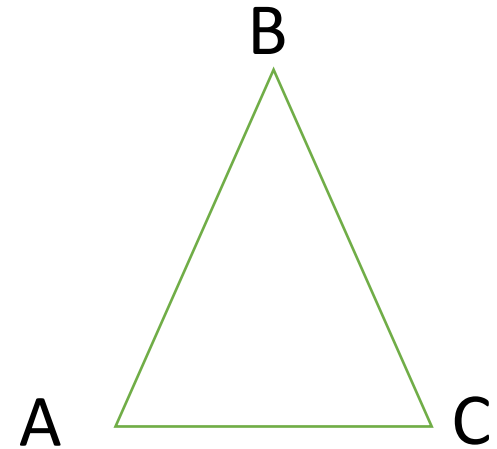
## Розв'язання.

Нехай в  $\triangle ABC$ ,  $AB = BC$ .

За властивістю кутів рівнобедреного трикутника  
 $\angle BAC = \angle BCA$ .

$AB = AC$ , тоді  $\angle ABC = \angle ACB$ .

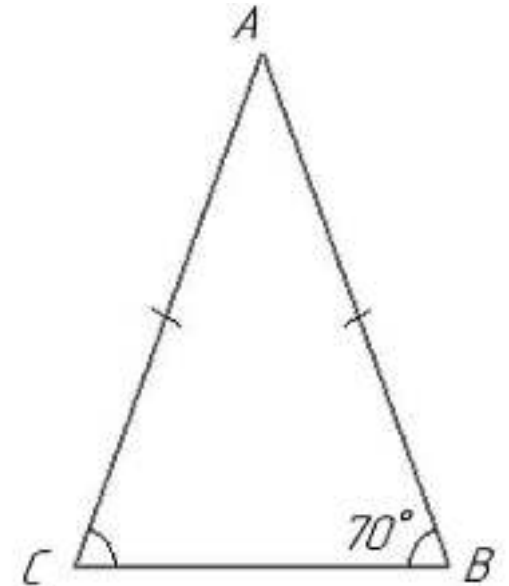
Отже, маємо  $\angle BAC = \angle BCA = \angle ABC$ . Оскільки сума кутів трикутника дорівнює  $180^\circ$ ,  
 $\angle BAC = \angle BCA = \angle ABC = 180^\circ : 3 = 60^\circ$ .



## Завдання №427



Кут при основі рівнобедреного трикутника дорівнює  $70^\circ$ .  
Знайдіть кут при вершині.



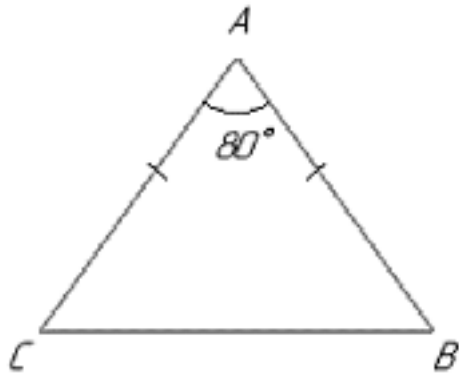
Нехай  $\triangle ABC$  - рівнобедрений,  $AC = AB$ ,  $\angle ACB = \angle ABC = 70^\circ$ .

Оскільки сума кутів трикутника дорівнює  $180^\circ$ , маємо:

$$\angle CAB = 180^\circ - (\angle ACB + \angle ABC) = 180^\circ - (70^\circ + 70^\circ) = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ.$$

Відповідь :  $40^\circ$ .

## Завдання №429



Знайдіть кути при основі  
рівнобедреного трикутника, якщо  
кут при вершині дорівнює  $80^\circ$



Нехай  $\triangle ABC$  - рівнобедрений,  $AC = AB$ ,  $\angle CAB = 80^\circ$ .  
 $\angle ACB = \angle ABC$  Як кути при основі рівнобедреного трикутника.  
 $\angle CAB + \angle ACB + \angle ABC = 180^\circ$ ,  
 $\angle ACB + \angle ABC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$ .  
 Отже,  $\angle ACB = \angle ABC = 100^\circ : 2 = 50^\circ$ .

Відповідь :  $50^\circ$ .

### ЗАДАЧІ ПІДВИЩЕНОЇ СКЛАДНОСТІ



Знайдіть кути рівнобедреного трикутника, якщо один з них на  $15^\circ$  більший за інший.  
Скільки випадків слід розглянути?





## Розв'язання:

**I випадок.** Нехай кут у вершині дорівнює  $x$ , тоді кут в основі дорівнює  $x + 15^\circ$ . За теоремою про суму кутів трикутника маємо:  $x + (x + 15^\circ) + (x + 15^\circ) = 180^\circ$ ;  
 $3x + 30^\circ = 180^\circ$ ;  $3x = 150^\circ$ ;  $x = 50^\circ$ .

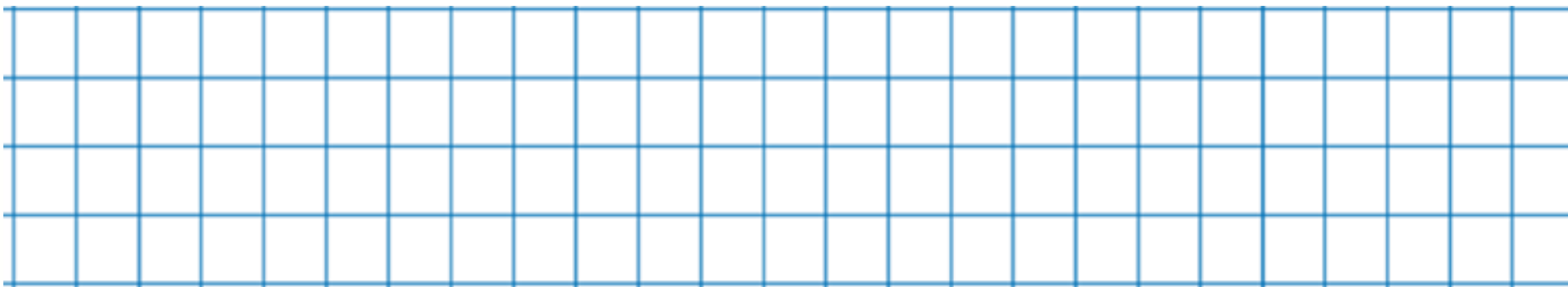
Отже, кут у вершині дорівнює  $50^\circ$ , тоді кожен з кутів в основі дорівнює  $50^\circ + 15^\circ = 65^\circ$ .

**II випадок.** Нехай кут в основі трикутника дорівнює  $x$ , тоді кут у вершині дорівнює  $x + 15^\circ$ . За теоремою про суму кутів трикутника маємо:  
 $x + x + x + 15^\circ = 180^\circ$ ;  $3x = 165^\circ$ ;  $x = 55^\circ$ .

Отже, кожен з кутів в основі дорівнює  $55^\circ$ , тоді кут у вершині дорівнює  $55^\circ + 15^\circ = 70^\circ$ .

**Відповідь:** I випадок:  $50^\circ, 65^\circ, 65^\circ$ . II випадок:  $55^\circ, 55^\circ, 70^\circ$ .

На центральну міську клумбу, що має форму прямокутника зі сторонами 20 м та 6 м, потрібно висадити цибулини тюльпанів з розрахунку 60 цибулин на 1 м<sup>2</sup>. 1) Скільки цибулин потрібно заготувати для висаджування? 2) Тюльпани продають в упаковках по 3 цибулини. Ціна такої упаковки 28 грн. Магазин готовий зробити знижки міській адміністрації за гуртову покупку на 15 %. Скільки доведеться заплатити за тюльпани?



# ЖИТТЄВА МАТЕМАТИКА



**Розв'язання****ЖИТТЄВА  
МАТЕМАТИКА**

1. 1)  $20 \cdot 6 = 120$  (м<sup>2</sup>) – площа клумби;  
2)  $120 \cdot 60 = 7200$  (шт.) – цибулин потрібно заготовити.
2. 1)  $28 \cdot 0,85 = 23,8$  (грн) - ціна упаковки зі знижкою;  
2)  $7200 : 3 = 2400$  (шт.) – стільки потрібно упаковок цибулин;  
3)  $2400 \cdot 23,8 = 57\,120$  (грн) – потрібно заплатити за тюльпани.



Відповідь:  
1) 23,8 грн;  
2) 57 120 грн.

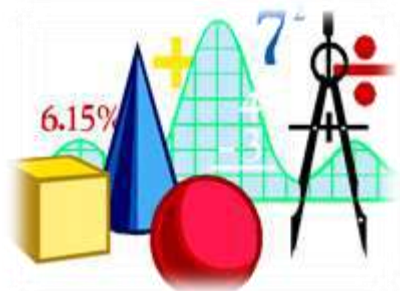




1. Сформулюйте та доведіть теорему про суму кутів трикутника.
2. Сформулюйте та доведіть наслідок із цієї теореми.







Предмети	Домашнє завдання	Бали	Підпис вчителя
1	Опрацюй сторінки підручника 116-121.		
2			
3			
4	Виконай завдання № 424, 428, 430		
5			
6			
7			
8			

