8 клас
Геометрія
Урок 01

Чотирикутник та його елементи

1. За презентацією в зош сл 15,17,18,19,20,21,22,25-28 - основні поняття, в зош сл 31,32 (виконали на уроці)
2. Д.З. сл 33-36

03.09.2024

Зроби крок, і дорога з’явиться сама собою /Стів Джобс

Пригадаймо

1. Як Ви розумієте твердження: “точки не лежать на одній прямій”?

2. На вікні сиділи 2 мухи, одна з них злетіла. Через який час вони опиняться на одній прямій?

3. Чи завжди дві точки лежать на одній прямій?

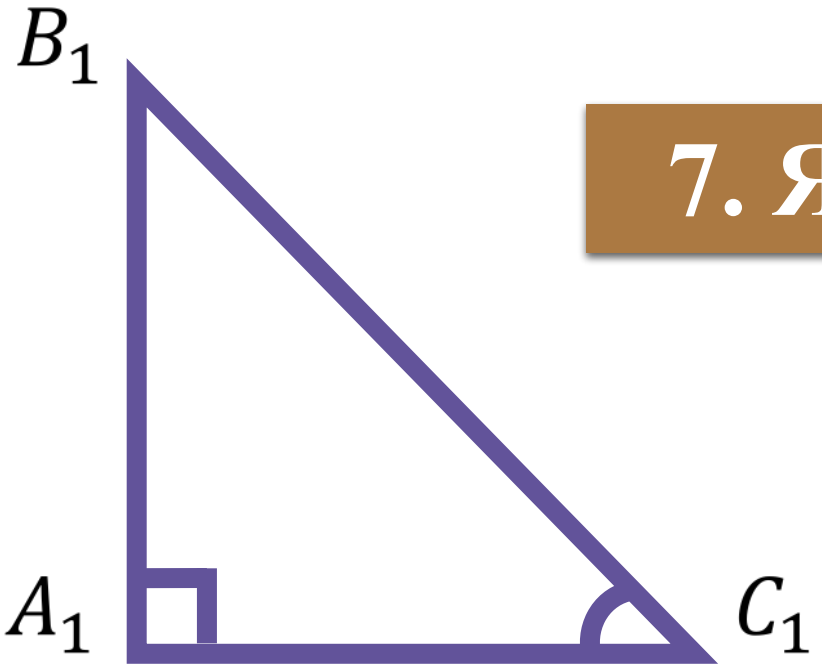
Пригадаймо

4. Чи завжди три точки будуть лежати на одній прямій?

5. Як можна назвати фігуру, яка складається з трьох точок, що не лежать на одній прямій, і трьох відрізків, які сполучають ці точки?

Пригадаймо

6. Перелічіть всі відомі Вам елементи трикутника

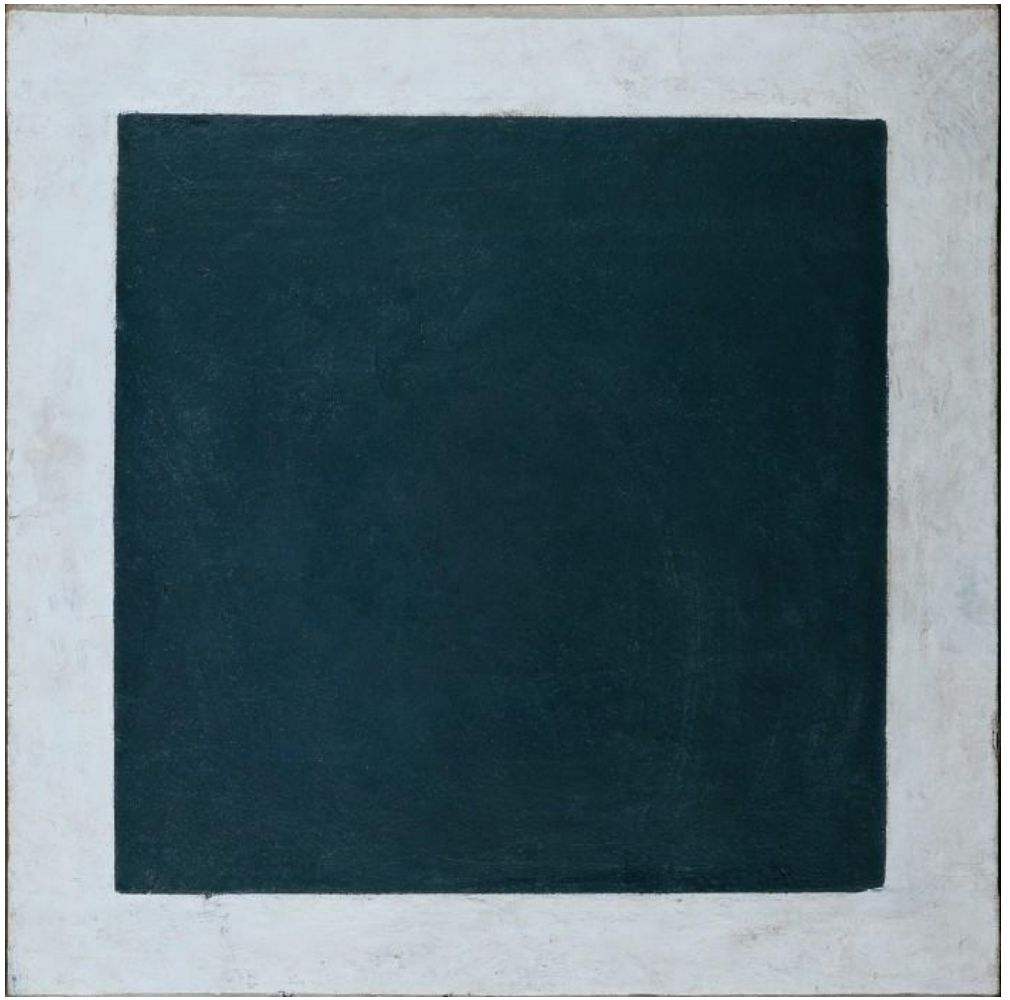


7. Які існують види трикутників?

8. Як правильно позначати кути трикутника?

Моделі чотирикутника в реальному житті

Квадрат Малевича



Так, перший варіант «Квадрата» був саме **чотирикутником**, оскільки його сторони не були паралельні і рівні з геометричної точки зору.

Моделі чотирикутника в реальному житті

Вишивка

мистецтво

Моделі чотирикутника в реальному житті

Різнокольоровий будинок у Відні

архітектура

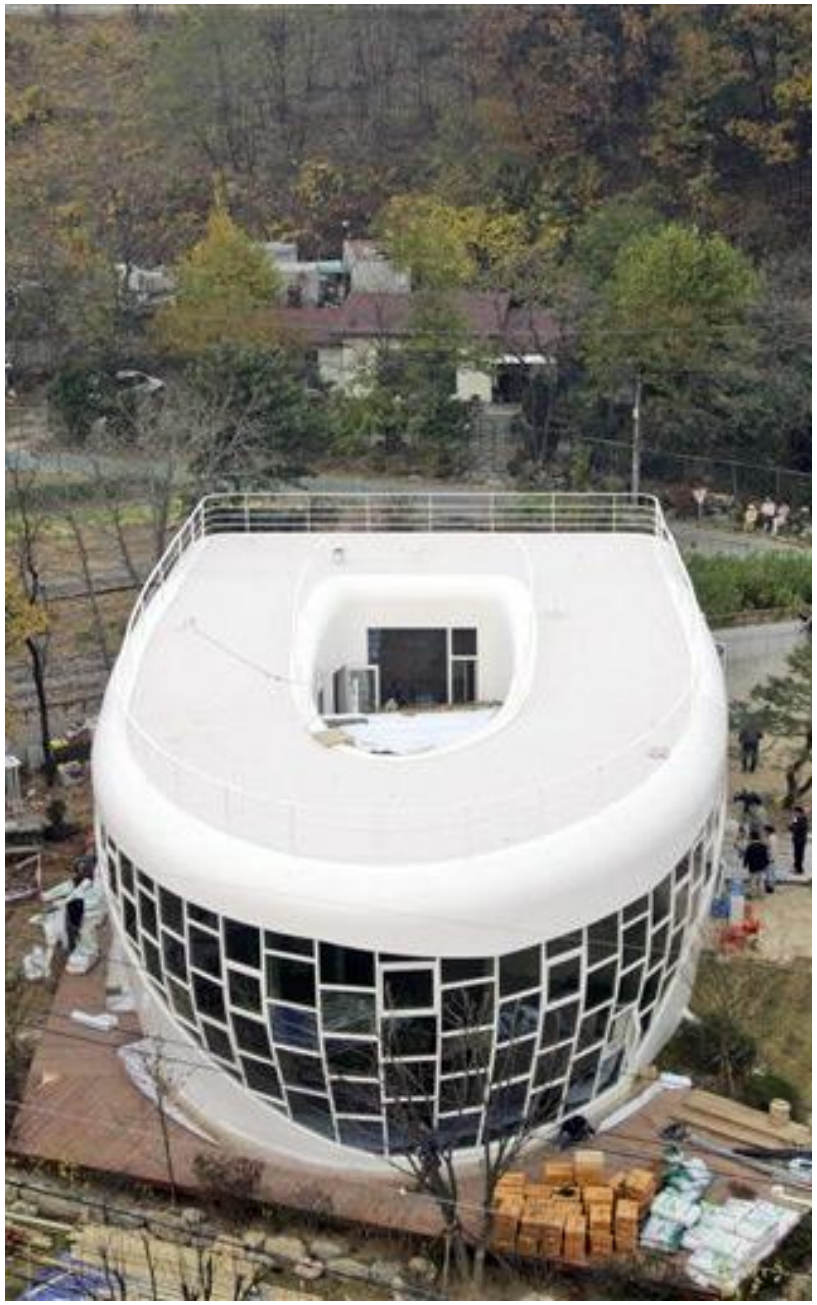
Моделі чотирикутника в реальному житті

Будинок-корзина у США

архітектура

Моделі чотирикутника в реальному житті

Будинок-унітаз у Південній Кореї



архітектура

Моделі чотирикутника в реальному житті

Будинок-книга, Канзас (США)

архітектура

Моделі чотирикутника в реальному житті

«Замороженний» будинок у Роттердамі

архітектура

Моделі чотирикутника в реальному житті

Комп’ютерні ігри

Minecraft

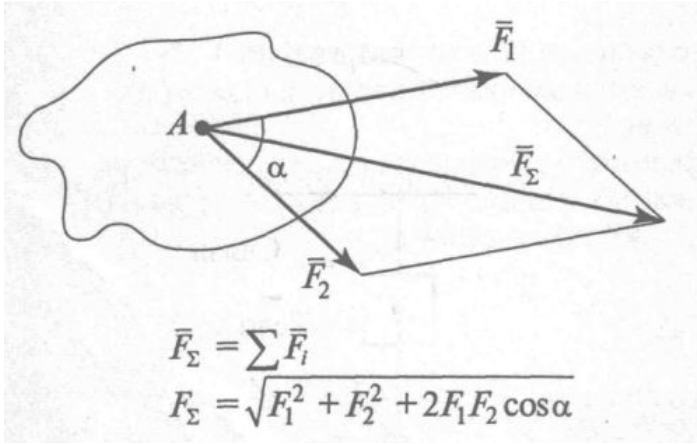
Моделі чотирикутника в реальному житті

Державний прапор України

Державні прапори

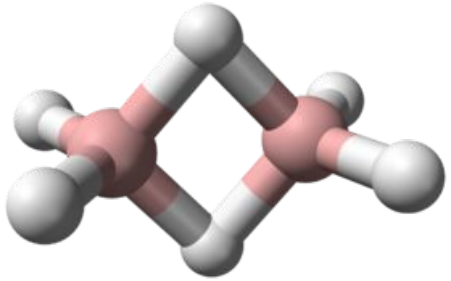
Властивості чотирикутників використовують у:

Фізиці



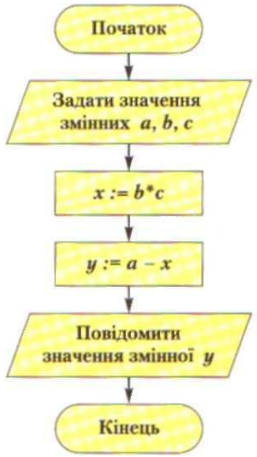
Рівнодійна двох сил

Хімії



Структурні формули

Інформатиці



Основні елементи схем алгоритму

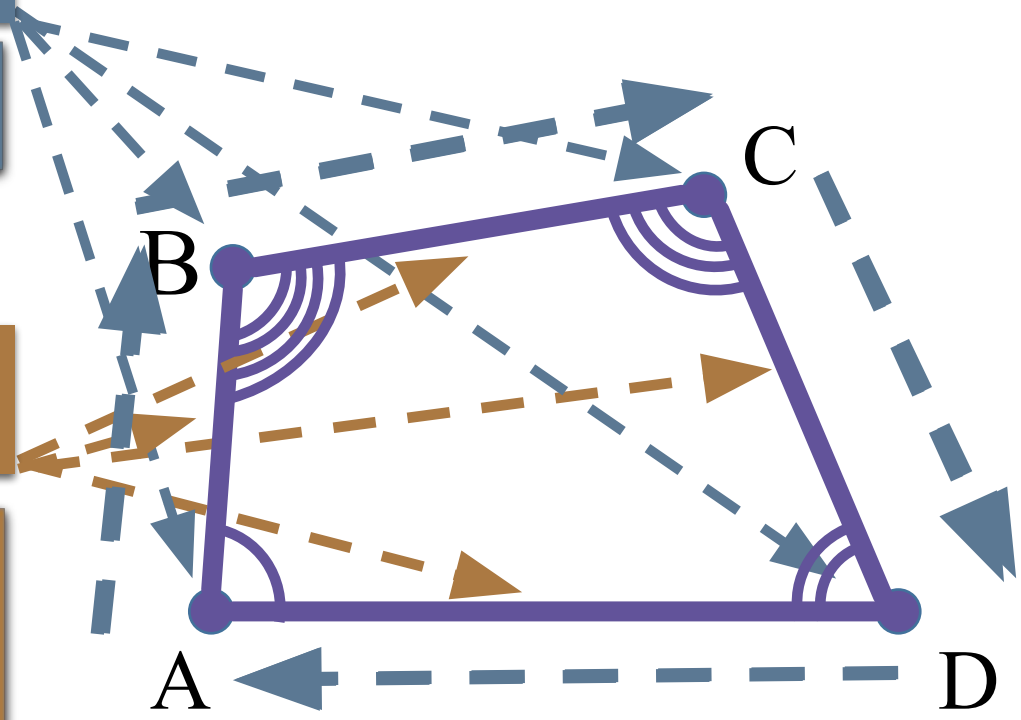
Елементи чотирикутника

Вершини

A, B, C, D

Сторони

AB, BC, CD, DA



Кути

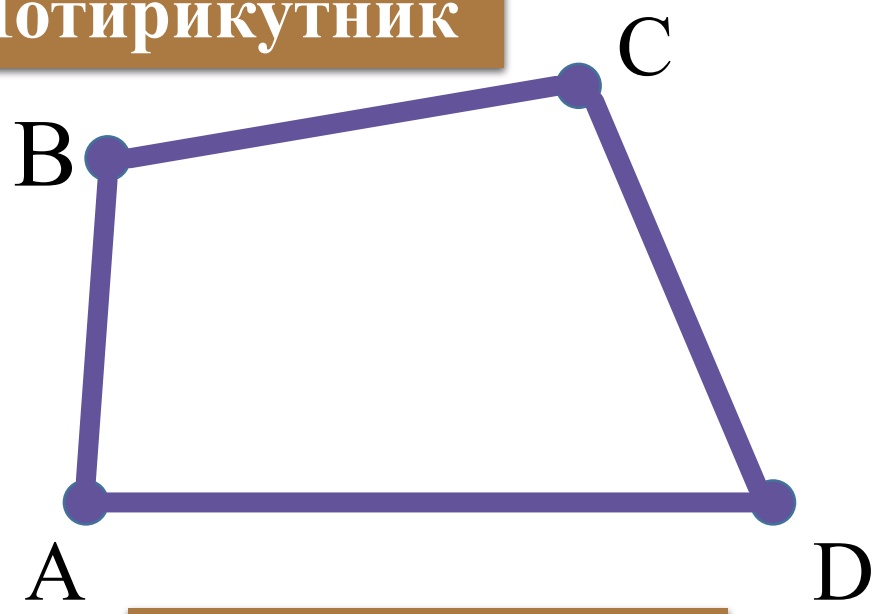
DAB, ABC, BCD, CDA

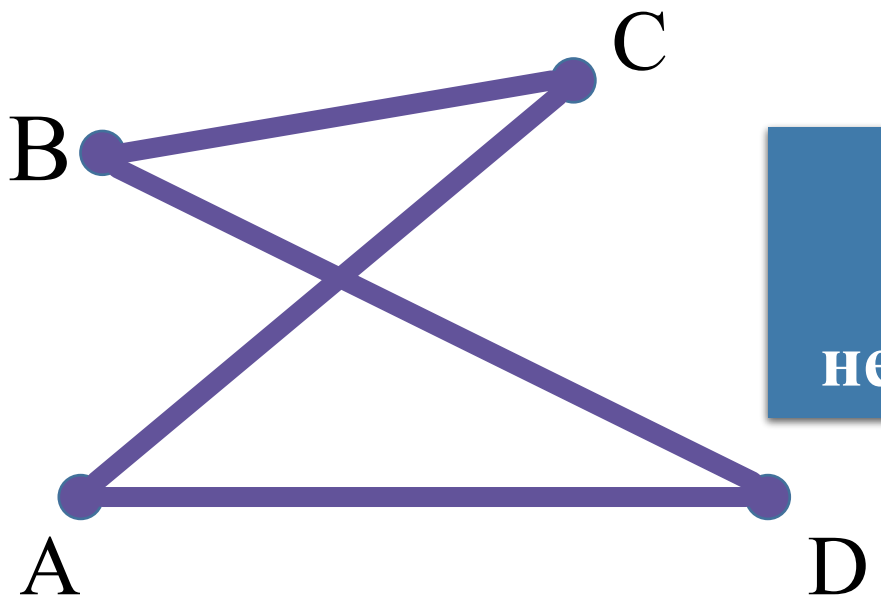
$\angle A, \angle B \angle C, \angle D$

Позначаємо послідовно $ABCD$ $BCDA$ $DABC$

Яка з геометричних фігур є чотирикутником?

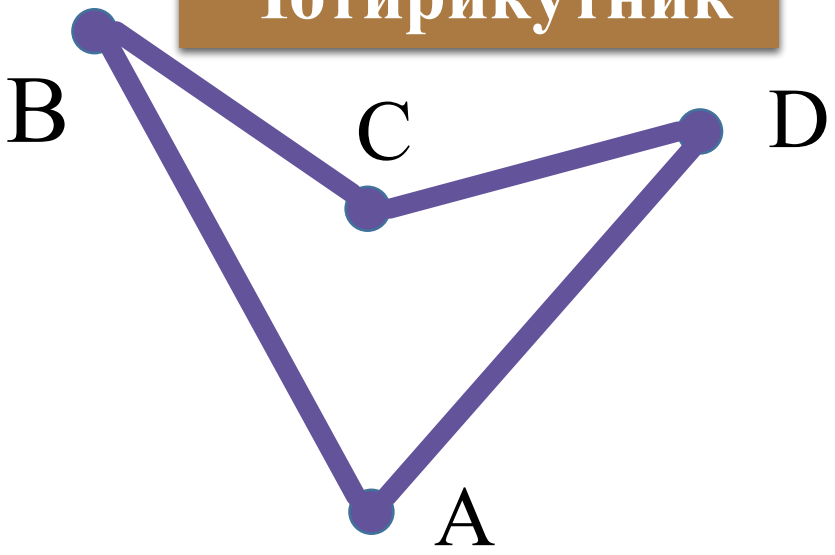
Чотирикутник

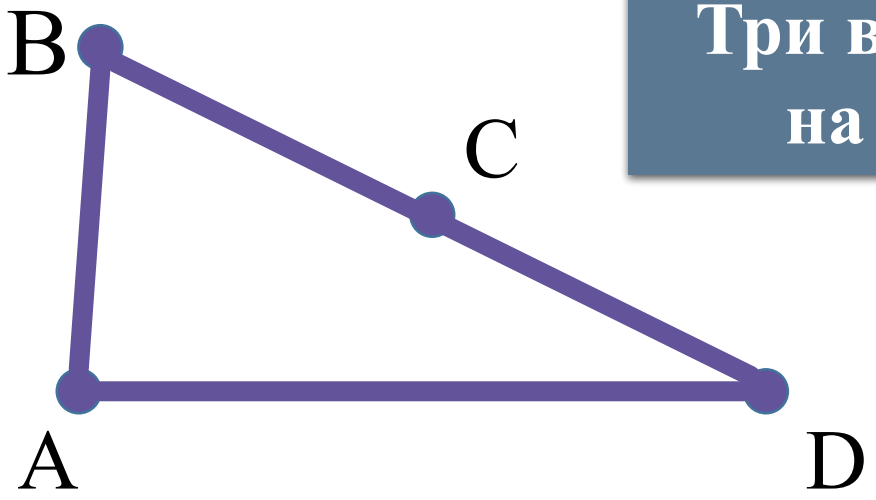




Вершини з’єднані не послідовно

Чотирикутник





Три вершини лежать на одній прямій

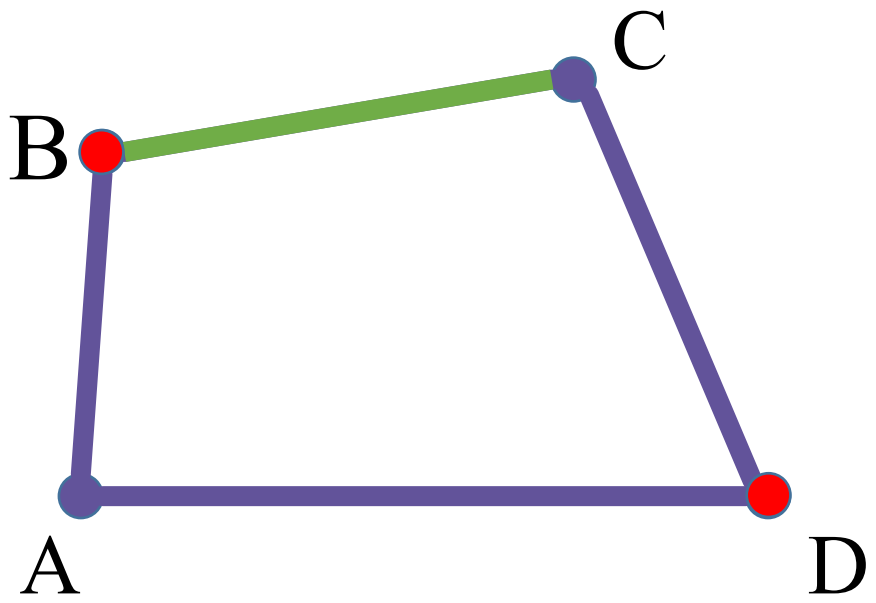
Елементи чотирикутника

Вершини чотирикутника

Сусідні

Протилежні

Сполучені однією стороною



Наприклад

B і ***C*** - сусідні

B і ***D*** – протилежні

Якими будуть *B* і *D* ?

Наведіть свої приклади сусідніх та протилежних вершин

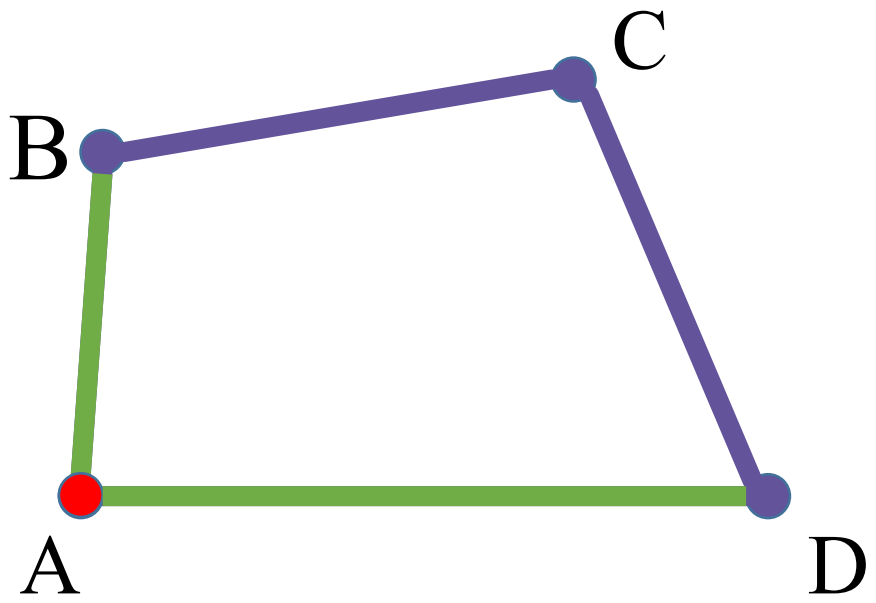
Елементи чотирикутника

Сторони чотирикутника

Сусідні

Протилежні

Мають спільну вершину



Наприклад

AB і ***AD*** - сусідні

AB і ***DC*** – протилежні

Якими будуть *AB* і *DC* ?

Наведіть свої приклади сусідніх та протилежних сторін

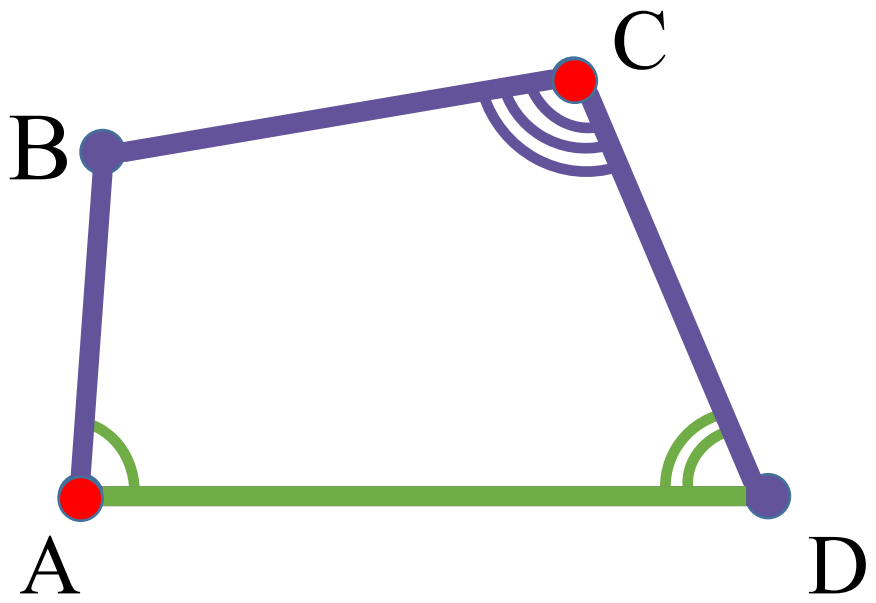
Елементи чотирикутника

Кути чотирикутника

Сусідні

Протилежні

Якщо їх вершини – сусідні вершини



Наприклад

$\angle A$ і $\angle D$ - сусідні

$\angle A$ і $\angle C$ - протилежні

Якими будуть $\angle A$ і $\angle C$?

Наведіть свої приклади сусідніх та протилежних кутів

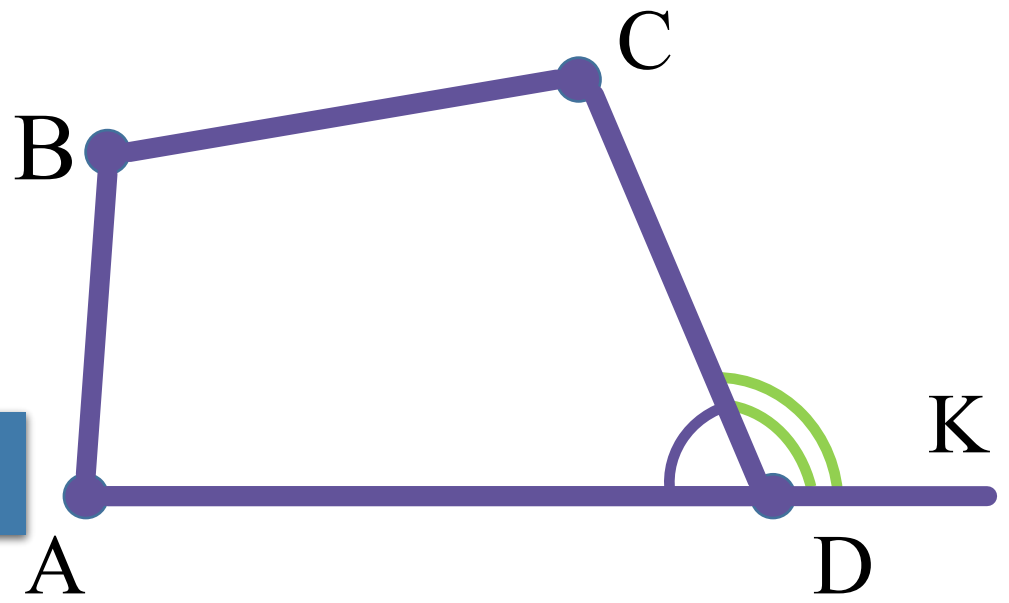
Елементи чотирикутника

Кути чотирикутника

Зовнішні

Внутрішні

Кут, суміжний із кутом чотирикутника

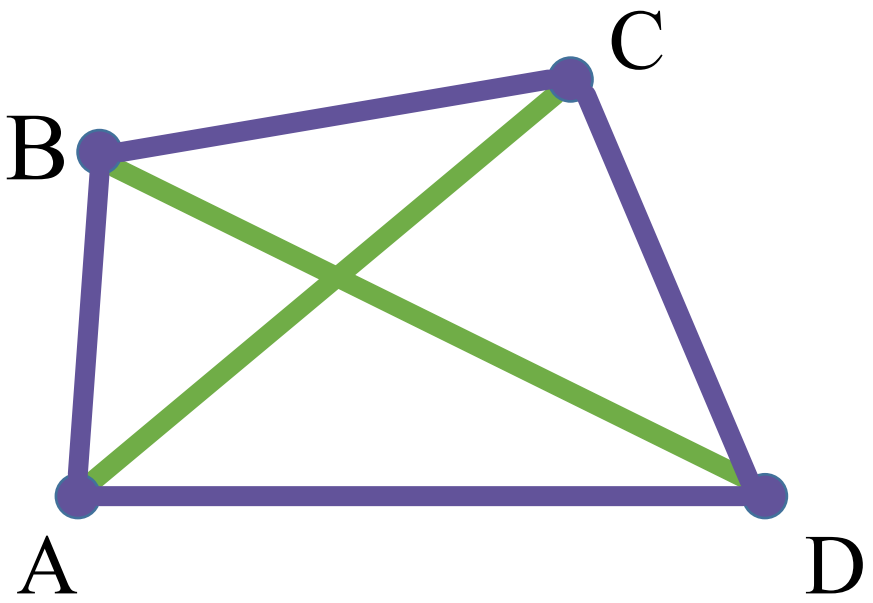


Наприклад

$\angle CDK$ - зовнішній кут чотирикутника при вершині D

Елементи чотирикутника

Діагоналі чотирикутника

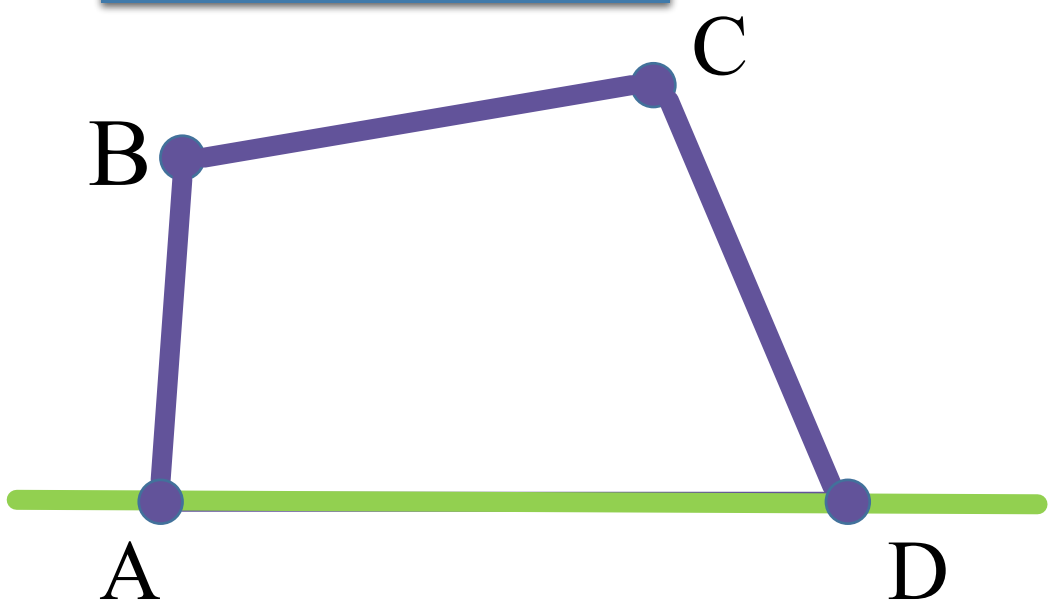


Сформулюйте означення самостійно

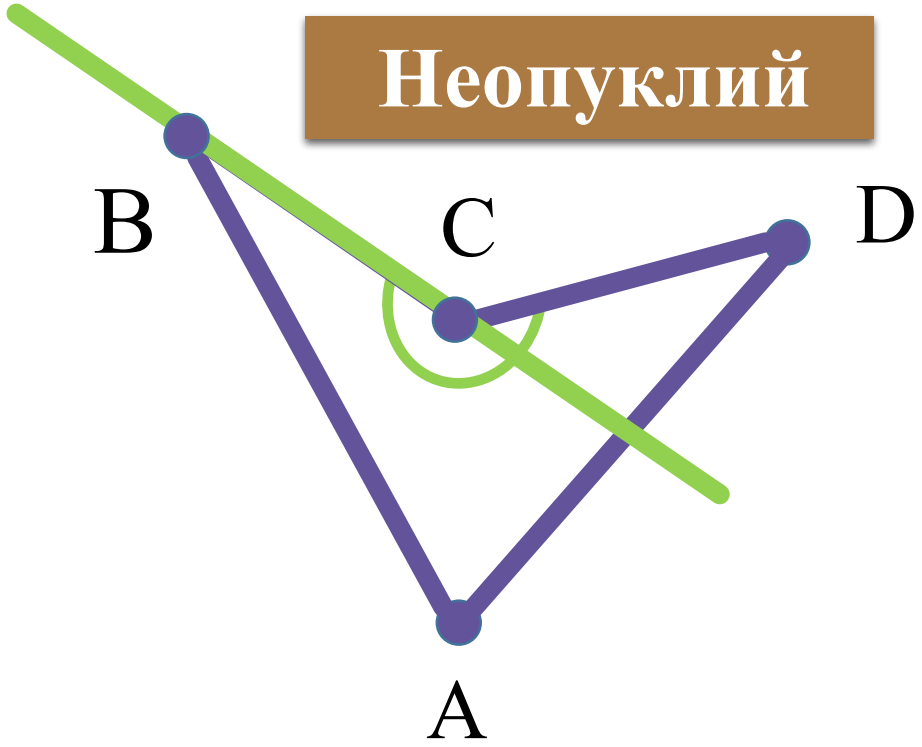
Відрізки, що сполучають протилежні вершини чотирикутника, називають його діагоналями

ОПУКЛІ та НЕОПУКЛІ чотирикутники

Опуклий



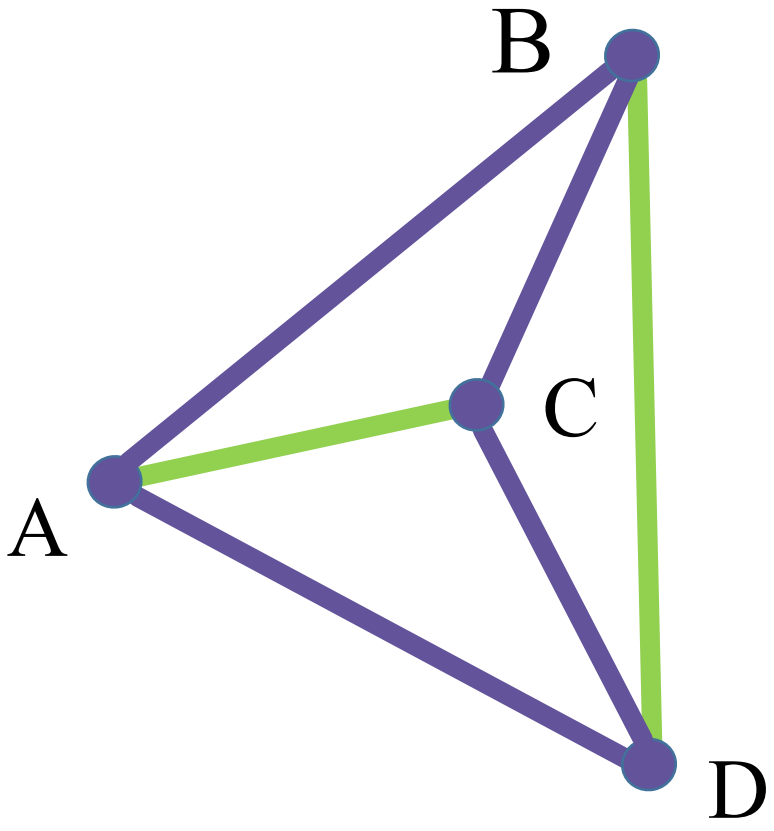
Неопуклий

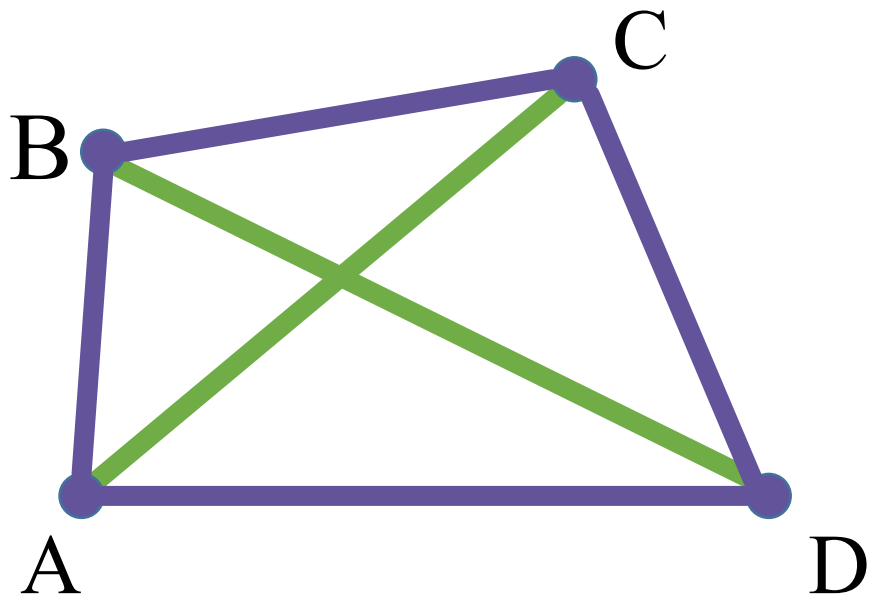


Якщо чотирикутник лежить з одного боку від кожної прямої, яка проходить через дві його сусідні вершини, то він опуклий

Неопуклий чотирикутник має кут більший за 180°

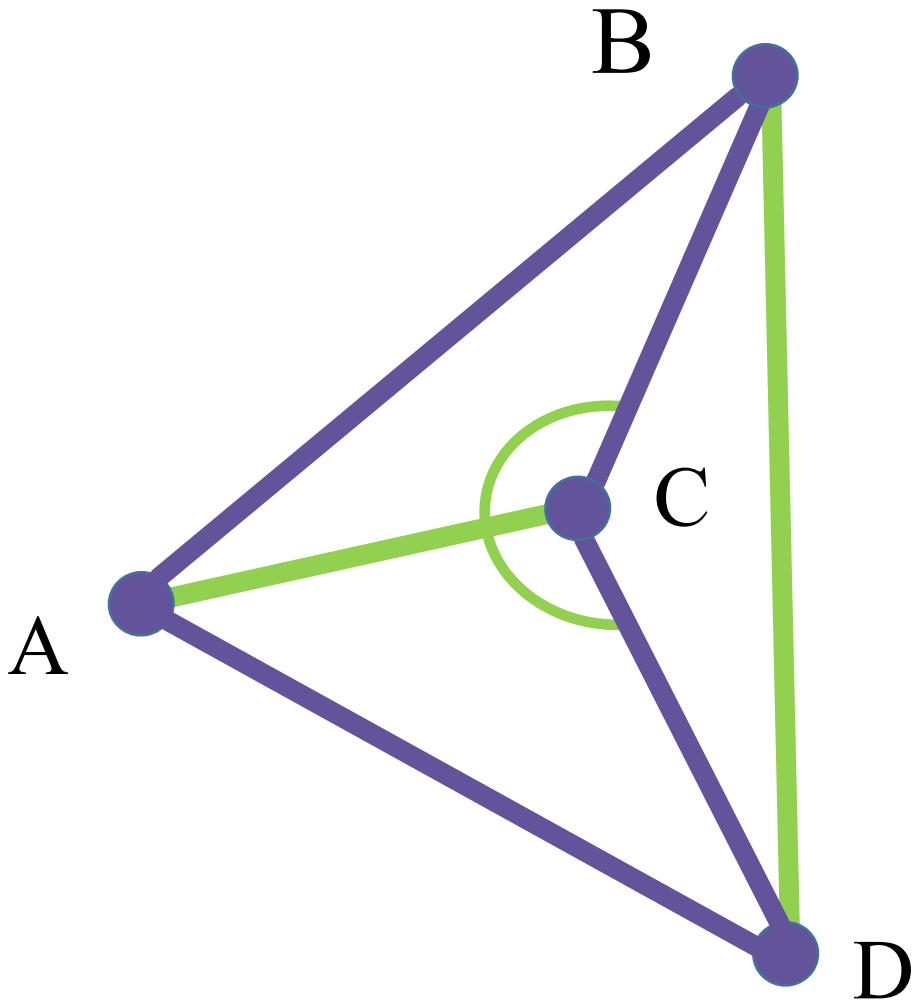
Цікавинка





Спробуйте накреслити два чотирикутники, діагоналі одного з яких перетинаються, а другого – ні.

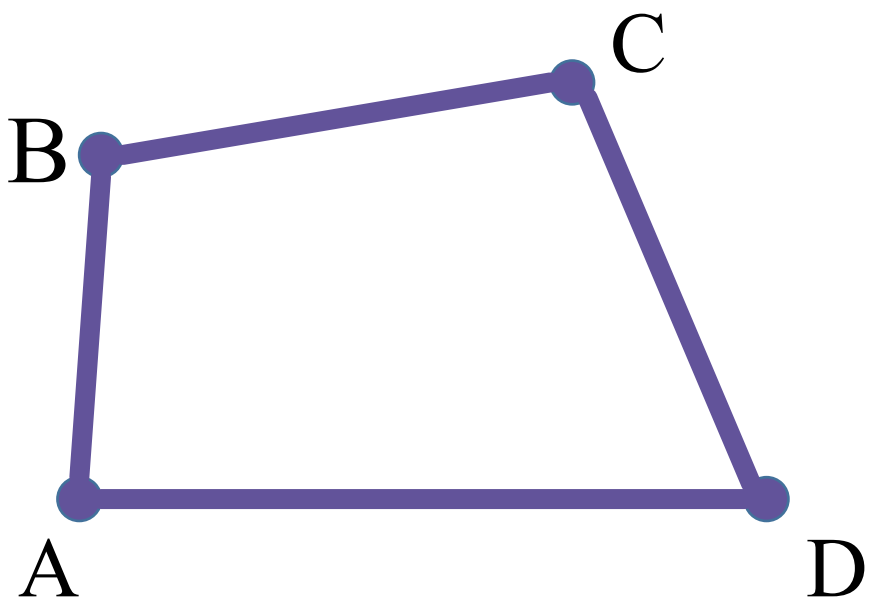
Цікавинка



Діагоналі якого чотирикутника не перетинаються?

Діагоналі неопуклого чотирикутника не перетинаються

Периметр чотирикутника



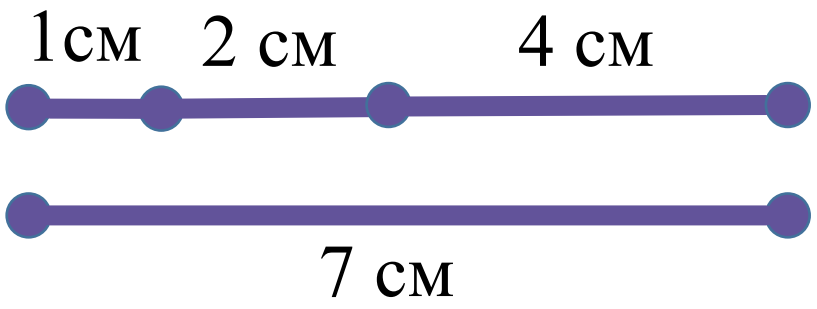
Периметр позначають буквою P і коротко записують, наприклад $P_{ABCD} = 40$ см

Як знайти периметр?

Периметр дорівнює сумі довжин усіх сторін

$$P_{ABCD} = AB + BC + CD + DA$$

Цікавинка



Чи може чотирикутник мати такі сторони: 1 см, 2 см, 4 см, 7 см?

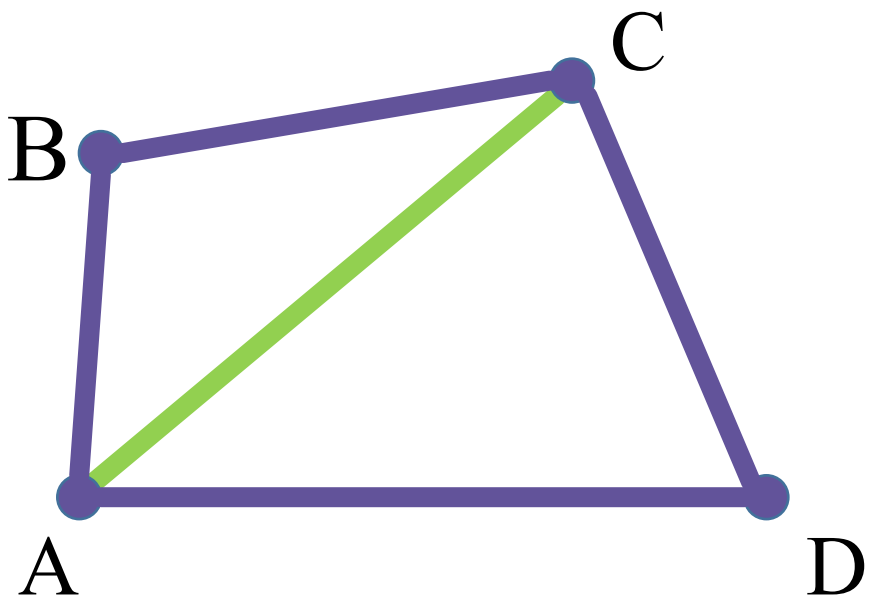
Не може, бо найбільша сторона дорівнює сумі трьох інших

Щоб установити, чи можна з чотирьох відрізків a, b, c, d утворити чотирикутник, перевірте, чи є найдовший із чотирьох відрізків меншим від суми трьох інших

Властивість кутів чотирикутника

Теорема

Сума кутів чотирикутника дорівнює 360°



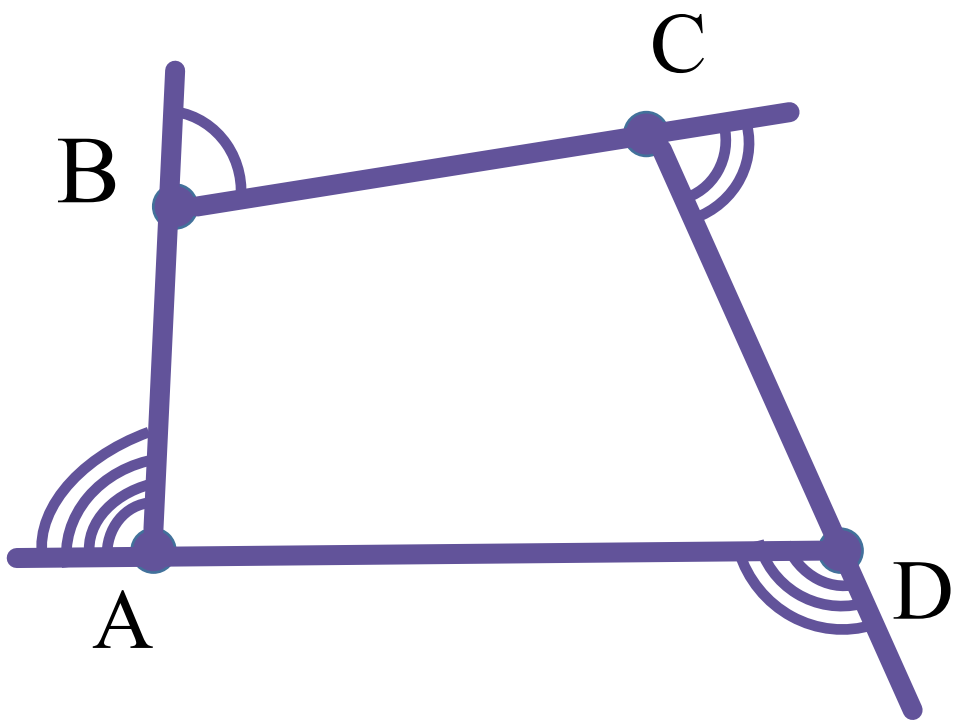
Які будуть пропозиції стосовно доведення?

Пригадайте, чому дорівнює сума кутів трикутника?

Цікавинка

Теорема

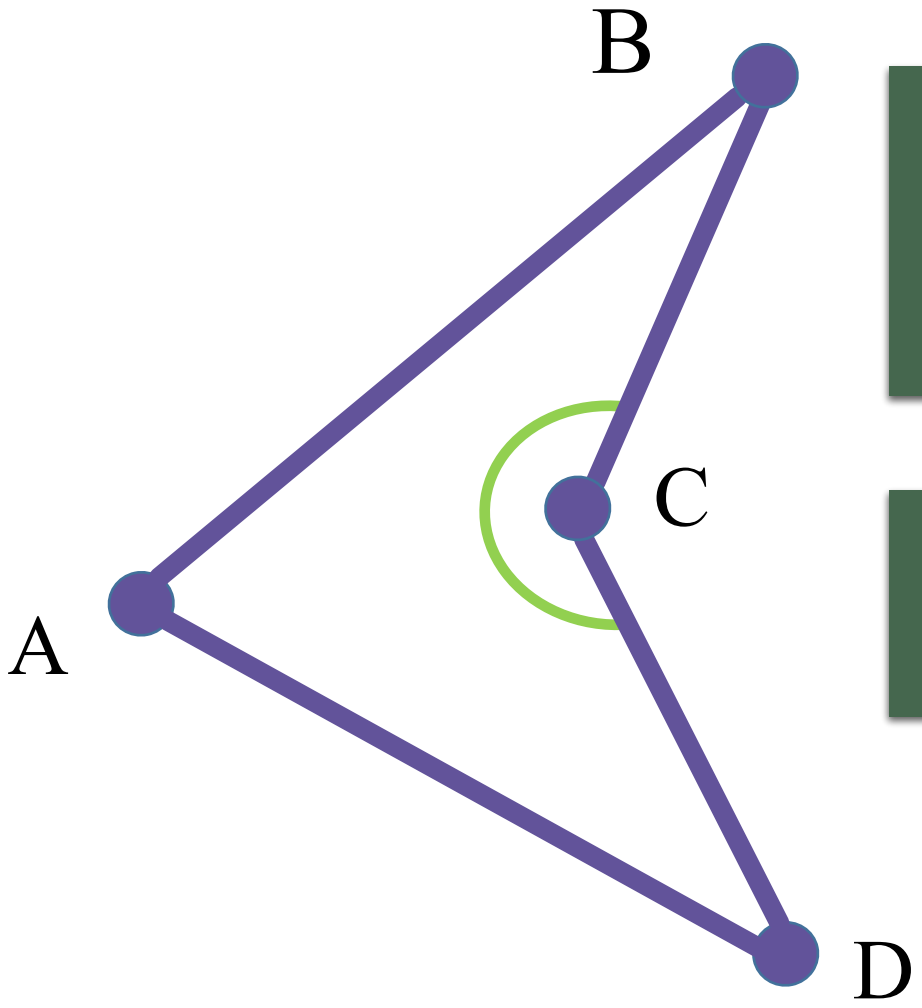
Сума зовнішніх кутів ОПУКЛОГО чотирикутника, взятих по одному при кожній вершині, дорівнює 360°



Якою на Вашу думку буде сума зовнішніх кутів ОПУКЛОГО чотирикутника?

Чому не можна визначити суму зовнішніх кутів НЕОПУКЛОГО чотирикутника?

Цікавинка

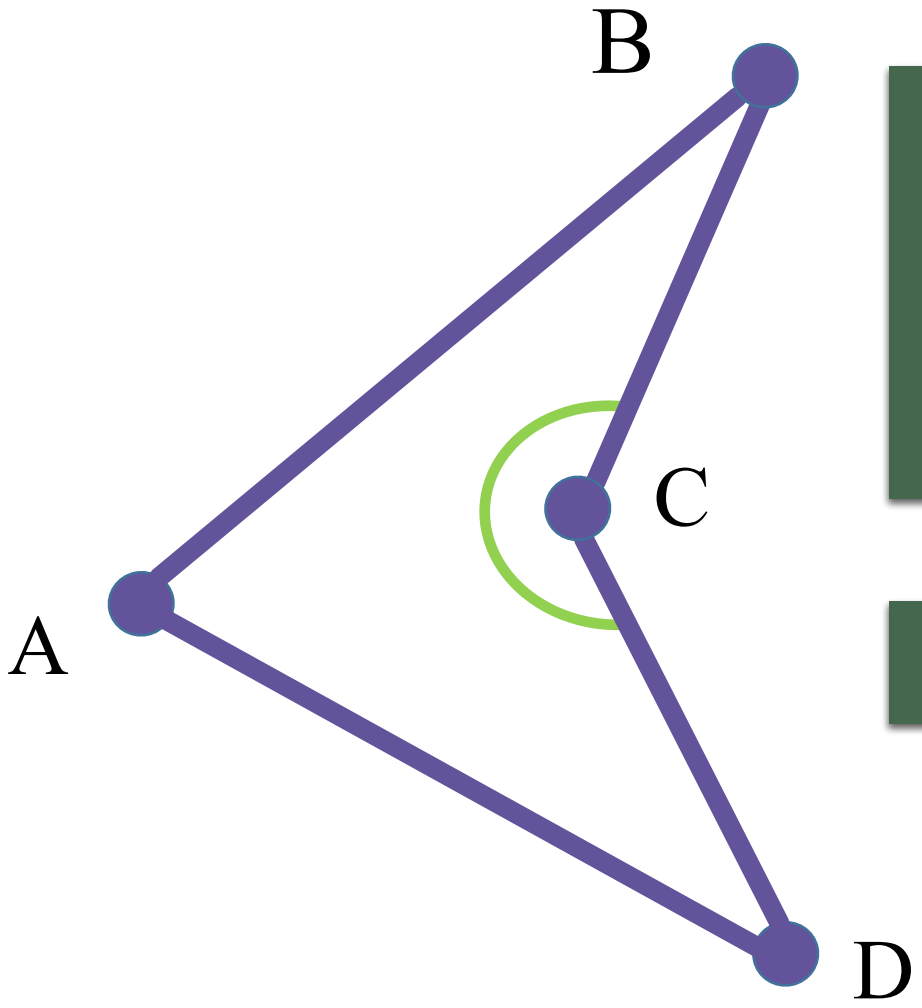


12 балів за тему тому, хто нарисує чотирикутник з усіма гострими кутами

Чи можуть усі кути чотирикутника бути гострими?

Ні, бо тоді сума цих кутів була б меншою від 360°

Цікавинка

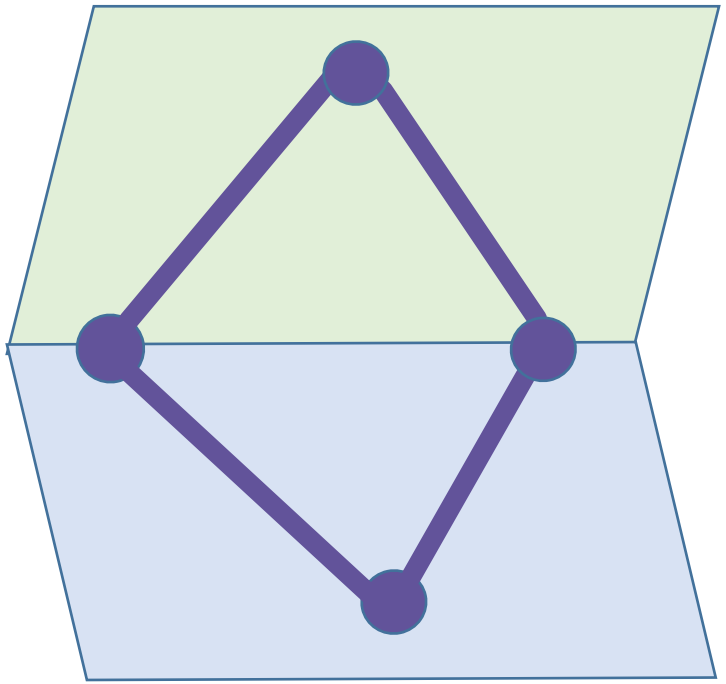


Можливо хтось бажає за «12» нарисувати чотирикутник у якого два кути більші за розгорнутий?

Чому це не можливо?

Тоді сума цих кутів була б більшою від 360°

Цікавинка



Чи існує чотирикутник, сума кутів якого відмінна від 360°?

Так існує, +2 бали за роботу на уроці, тому хто відповів

Це неплоскі (просторові) чотирикутники, не всі точки яких лежать в одній площині, про них ми дізнаємось в старших класах

Працюємо гуртом

1

Знайдіть сторони чотирикутника, якщо його периметр дорівнює 140 см, а одна з його сторін у 9 разів менша від кожної з них.

Працюємо гуртом

2

За даними на рисунках 1 і 2 визначте невідомі кути чотирикутника $ABCD$

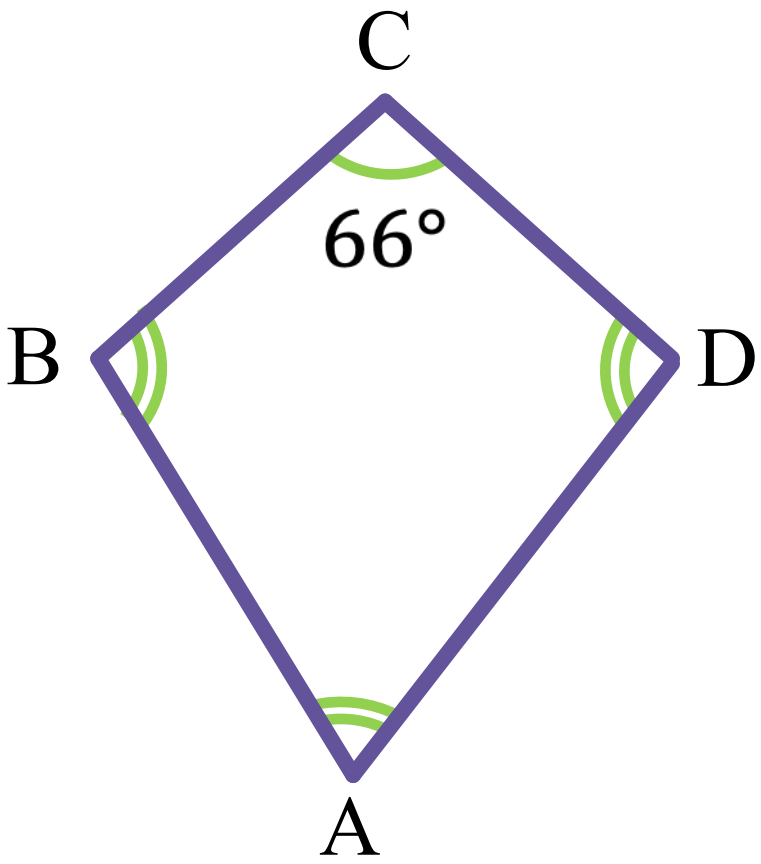


Рис. 1

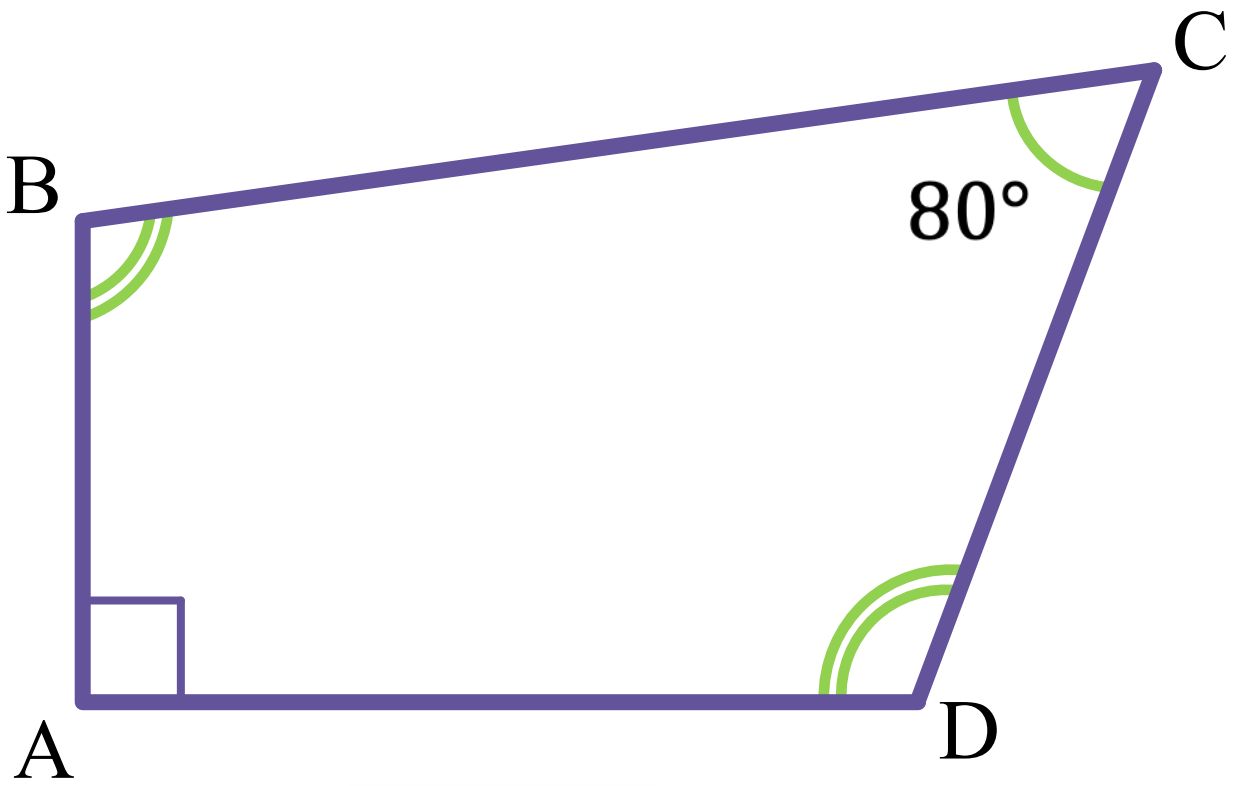


Рис. 2

Працюємо гуртом

3

Чи може чотирикутник мати такі сторони:

1) 1 см, 2 см, 3 см, 4 см;

2) 18 см, 6 см, 5 см, 6 см;

Працюємо гуртом

4

Чи можуть кути чотирикутника дорівнювати:

1) $55°, 75°, 100°, 80°$

2) $145°, 85°, 70°, 65°$

Працюємо гуртом

5

Якщо чотирикутник має два прямі кути, то чому дорівнює сума решти його кутів?

Працюємо гуртом

6

Знайдіть зовнішній кут при вершині C чотирикутника $ABCD$, якщо:

1) $\angle C = 75°$

2) $\angle A = \angle B = \angle D = 90°$

Працюємо гуртом

7

Знайдіть сторони чотирикутника, якщо його периметр дорівнює 66 см, одна сторона більша за другу на 8 см і на стільки ж менша за третю, а четверта сторона – у три рази більша за другу.

Підбиваємо підсумки

1. Яку фігуру називають чотирикутником?

2. Які вершини чотирикутника називають сусідніми, які - протилежними?

3. Що називають периметром чотирикутника?

Підбиваємо підсумки

1. Які кути чотирикутника називають сусідніми, а які - протилежними?

2. Який чотирикутник називають неопуклим, а який - опуклим?

3. Сформулюйте теорему про суму кутів чотирикутника?

Домашнє завдання

Опрацювати §1, конспект Виконати № 10, 12, 14	А.П. Єршова та ін. (2016)
Опрацювати §1, конспект Виконати № 3, 9, 12, 15	А.Г. Мерзляк та ін.(2021)
Опрацювати §1, конспект Виконати № 3, 6, 8, 10	О.С. Істер (2021)

Бажаю творчих успіхів!