

23.09.2021

Група 14. Математика (геометрія)

Урок 5

Тема: Наслідки аксіом стереометрії

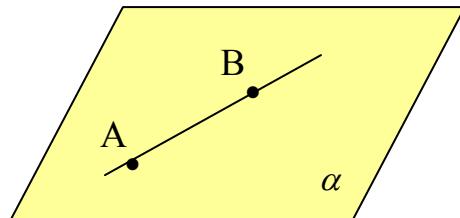
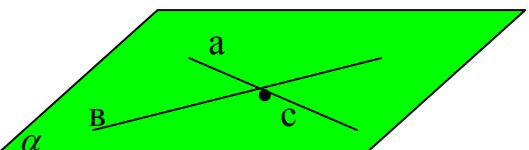
Мета:

Навчальна – засвоїти нові знання з теми «Наслідки з аксіом стереометрії»; формувати навички та вміння розв'язувати задачі, застосовуючи знання

Розвивальна – розвинути логічне мислення, довготривалу пам'ять, просторову уяву

Виховна – виховати прагнення вдосконалювати свої знання.

Матеріали до уроку

<i>Наслідок 1</i>	<i>Наслідок 2</i>
	
<i>Через пряму і точку, яка не лежить на ній, можна провести площину і до того ж тільки одну.</i>	<i>Через дві прямі, що перетинаються, можна провести площину і до того ж тільки одну</i>

Висновки

Способи задання площини:

- двома прямими, що перетинаються,
- прямою і точкою, що не лежить на ній,
- трьома точками, що не лежать на одній прямій

Структура доведення теореми існування та єдності:

1. Доведення існування – конструктивне, тобто показуємо, як можна побудувати шуканий об'єкт.

2. Доведення єдності – методом від супротивного, тобто припускаємо існування ще одного об'єкта зі вказаними в умові властивостями та спираючись на вивчені теоретичні факти, доходимо протиріччя або з умовою, або із відомими твердженнями

Задача.

Доведіть, що через будь-які дві різні точки простору можна провести пряму, і до того ж тільки одну.

Ланцюжок міркувань під час розв'язування задачі може бути таким:

A і B – довільні точки простору

• B

C – будь-яка точка простору

C

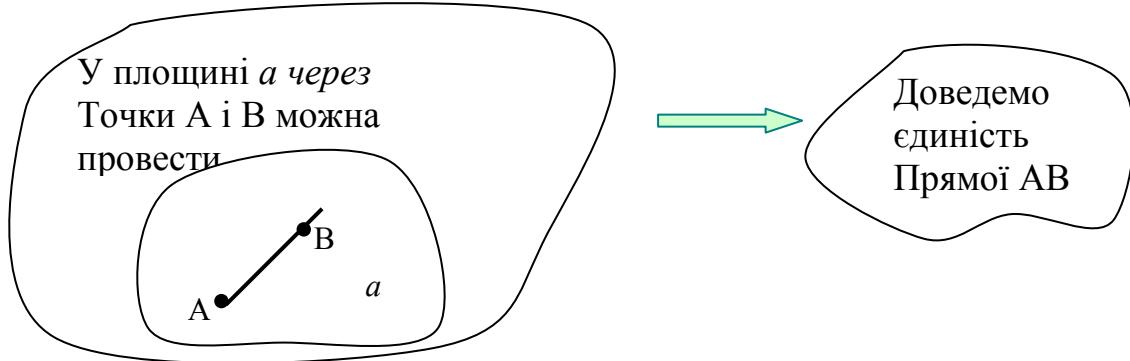
Можна провести площину α

A • B •
C • α

або

A • B •
C • α

Відповідь: Площина α проходить через точку C і не може бути відокремлена від точок A і B.



Зauważення. Необхідність доведення єдності прямої АВ випливає з довільності вибору точки С.

№1. Дано чотири точки, що не лежать на одній прямій. Доведіть, що жодні три з них не лежать на одній прямій.

№2. Вершина С плоского чотирикутника ABCD лежить у площині α . Прямі АВ і АD перетинають площину α в точках B_1 і D_1 відповідно. Яке взаємне розташування точок C_1, B_1, D_1 ? Відповідь обґрунтуйте.

Виконання тестових завдань

Варіант 1

1) Скільки площин можна провести через три точки?

- A) Одну; B) жодної; C) безліч; D) одну або безліч.

2) Через яку фігуру можна провести більш ніж одну площину?

- A) Пряму і точку на ній; B) пряму і точку поза нею; C) дві прямі, що мають спільну точку; D) три точки, що не належать одній прямій.

3) Продовжте речення: «Пряма обов'язково належить площині, якщо...»

- A) Вона має з площеиною хоча б одну спільну точку; B) вона перетинає площину; C) дві точки прямої належать площині; D) жодна точка прямої не належить площині.

4) На яке запитання треба дати позитивну відповідь?

- A) Чотири точки не лежать в одній площині. Чи можуть які-небудь три з них лежати
B) Дано чотири точки, з яких жодні три не лежать на одній прямій. Чи можна провести тільки одну площину через пряму і точку?
C) Чи правильно, що якщо пряма перетинає кожну з двох прямих, які перетинаються, то всі ці прямі

на одній прямій?

можуть ці чотири точки лежати в одній площині?

обов'язково лежать в одній площині?

Варіант 2

1) Скільки площин можна провести через пряму і точку?

- A) Одну; B) жодної; C) безліч; D) одну або безліч.

2) Через яку фігуру можна провести тільки одну площину?

- A) Дві точки; B) пряму, на якій позначено три точки; C) три точки, що не належать одній прямій D) три прямі, що мають спільну точку.

3) Продовжте речення: «Через будь-які дві точки простору можна провести...»

- A) площину, і тільки одну; B) пряму, і тільки одну; C) безліч прямих; D) жодної площини.

4) На яке запитання треба дати негативну відповідь?

- A) Чи правильно, що всі прямі, які перетинають пряму і проходять через точку поза прямою, лежать в одній площині? B) Чи правильно, що якщо через чотири точки можна провести площину, то обов'язково тільки одну? C) Чи можна провести через пряму дві різні площини? D) Чи правильно, що три прямі, які проходять через одну точку, можуть не лежати в одній площині?

Домашнє завдання

№1. Чи можна через точку перетину двох даних прямих провести третю пряму, яка не лежить з ними в одній площині? Відповідь поясніть.

№2*. Дано два відрізка що перетинаються: 1)AC і BD 2) AB і CD. Чи лежать в одній площині прямі BA, DC, DB і CA? Відповідь поясніть.

Зразки розв'язування задач

Задача 1.

Чи можна через точку перетину двох даних прямих провести третю пряму, яка б не лежала з ними в одній площині?

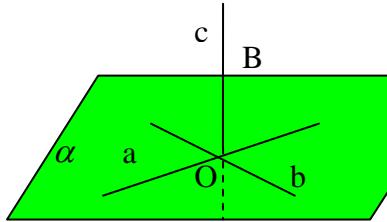
Розв'язання

Малюнок

Чому саме так?

Через прямі a і b які мають спільну точку O , можна провести площину α . Візьмемо точку B , яка не належить a . Через точки O і B проведемо пряму c . Пряма c не лежить на площині α , бо якби пряма c належала площині α , то і точка B належала б площині α . Отже, через точку перетину прямих a і b можна провести третю пряму, яка не лежить з ними в одній площині.

Відповідь: Можна.



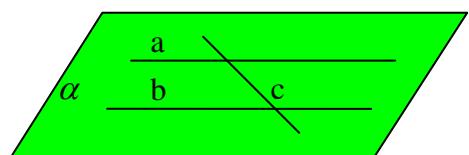
Очевидно, що точки площини задаватимуть прямі, які будуть належати цій самій площині. Якщо ж взяти точку перетину двох прямих на площині та точку поза площею, то через будь-які дві точки простору можна провести пряму. Ця пряма матиме лише одну спільну точку з площею, а значить, буде її перетинати.

Задача 2.

Доведіть, що всі прямі, які перетинають дві дані паралельні прямі, лежать в одній площині.

Доведення

Оскільки прямі a і b паралельні, то, за означенням, ці прямі лежать в одній площині α . Довільна пряма c , яка перетинає a і b , має з площею α дві спільні точки – точки перетину. Згідно з теоремою 2, ця пряма належить площині α . Отже, всі прямі, які перетинають дві паралельні прямі, лежать в одній площині, що й вимагалося довести.



Задача 3.

Доведіть, що коли прямі AB і CD не лежать в одній площині, то прямі AC і BD теж не лежать в одній площині.

Доведення

Доведемо методом від супротивного. Припустимо, що прямі AC і BD лежать в одній площині. Тоді точки A, B, C, D належать цій площині, а тому прямі AB і CD належать цій площині, що суперечить умові. Припущення неправильне, тому прямі AC і BD не належать одній площині, що й вимагалося довести.

Чому саме так?

Під час доведення належності чи не належності часто використовують метод доведення від супротивного. У цьому випадку він одразу виводить на суперечність, а значить – доводить вимогу задачі.

Домашнє завдання: ст. 173, №1-3 В1

Зворотній зв'язок:

E-mail: ysipovsch.anna@gmail.com

