

## Урок 1

**Тема уроку:** Предмет стереометрії. Аксиоми стереометрії

**Мета уроку:** Знайомство учнів зі змістом курсу стереометрії, вивчення основних аксіом стереометрії про розміщення точок, прямих та площин у просторі.

**Учні повинні:** знати розміщення у просторі основних фігур (точки, прямої, площини), знати основні аксиоми стереометрії.

Тип уроку: Засвоєння нових знань

### Структура уроку

1. Організаційний момент
2. Актуалізація опорних знань
3. Вивчення нового матеріалу
4. Закріплення нового матеріалу
5. Підведення підсумків
6. Домашнє завдання

### Хід уроку

#### 1. Організаційний момент

Повідомлення теми та мети уроку

#### 2. Актуалізація опорних знань

З 7-го класу ми з вами вивчаємо геометрію, зокрема перший її розділ – планіметрію. Що називається планіметриєю? (*Планіметрія – розділ геометрії, в якому вивчаються властивості фігур на площині*). Нагадаємо основні поняття планіметрії: (Об'єкти, які приймаються без означення) Точка, пряма. Нагадаємо, що точки позначаються великими латинськими буквами, наприклад, точки  $A, B, C, \dots$ ; прямі позначаються малими латинськими буквами, наприклад, прямі  $a, b, c, \dots$ , або двома великими буквами, наприклад,  $AB, BC, CD, \dots$

#### 3. Вивчення нового матеріалу

Сьогодні ми починаємо вивчення нового розділу геометрії, а саме – стереометрія. За означенням, *стереометрія – розділ геометрії, в якому вивчаються властивості фігур у просторі*.

У стереометрії є свої поняття, які приймаються без означення. Основними фігурами у просторі є точка, пряма і площина. У даному переліку новим для нас є поняття площини. У геометрії площину розуміють необмеженою, ідеально рівною і гладенькою. Зображують площину або паралелограмом (рис. 1.а), або у вигляді довільної області (рис. 1.б)

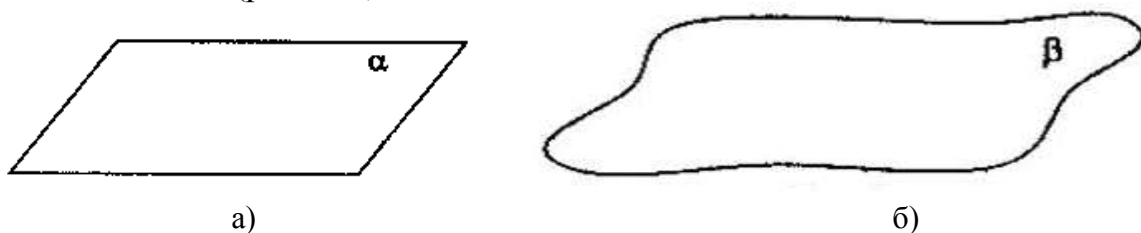


Рис. 1

Позначають площини грецькими буквами  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  тощо.

Крім цього, в стереометрії розглядають геометричні тіла, вивчають їх властивості, обчислюють їх площі та об'єми. На рисунку 2 зображено знайомі нам багатогранники, а саме куб, паралелепіпед, тетраедр. Грані многогранників — це частини площин.

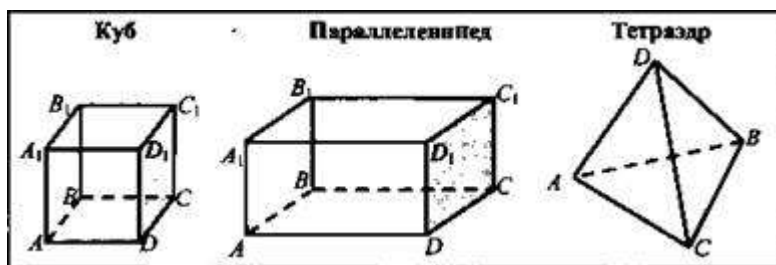


Рис. 2

*Завдання класу:* Назвіть точки – вершини куба, назвіть відрізки – ребра паралелепіпеда, назвіть площини – грані тетраедра.

Як і будь-яка геометрична фігура, площина складається з точок. Якщо точка  $A$  лежить у площині  $\alpha$ , говорять, що *площина  $\alpha$  проходить через точку  $A$* , і записують:  $A \in \alpha$ . Якщо точка  $A$  не лежить у площині  $\alpha$ , говорять, що *площина  $\alpha$  не проходить через точку  $A$* , і записують:  $A \notin \alpha$ .

Якщо кожна з точок  $A, B, C$  (що не лежать на одній прямій) лежить у деякій площині  $\alpha$ , то площину можна позначати  $\alpha = (ABC)$ .

Якщо кожна точка прямої  $a$  лежить у площині  $\alpha$ , говорять, що *пряма  $a$  лежить у площині  $\alpha$* , або *площина  $\alpha$  проходить через пряму  $a$* , і записують:  $a \subset \alpha$ . Запис  $a \not\subset \alpha$  означає, що *пряма  $a$  не лежить у площині  $\alpha$* . (рис. 3,а)

Якщо пряма  $a$  і площина  $\alpha$  мають одну спільну точку  $A$ , то говорять, що вони *перетинаються у точці  $A$* . Записують:  $a \cap \alpha = A$ . (рис. 3,б)

Якщо через пряму  $c$  проходить дві площини, то говорять, що вони *перетинаються по прямій  $c$* . Записують:  $\alpha \cap \beta = c$ . (рис. 4)

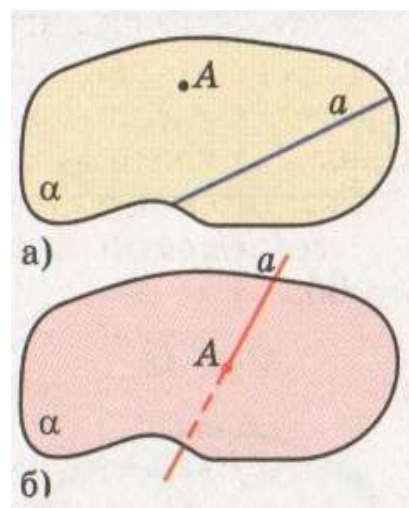


Рис. 3

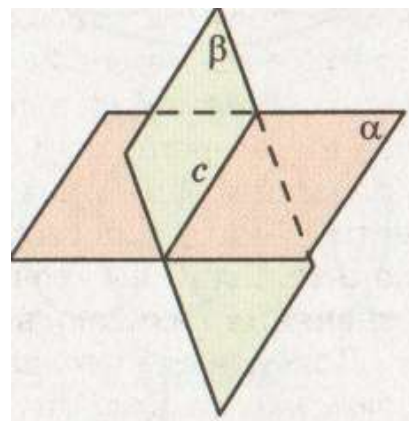


Рис. 4

Властивості основних фігур стереометрії (точки, прямої та площини) представлені у *аксіомах*. Що називається аксіомою?

(*Аксіома* – твердження про властивість геометричних фігур, яке приймають за початкове положення і на основі яких доводиться далі твердження теореми.)

Если теорему так и не смогли доказать, она становится аксиомой. **Евклид**

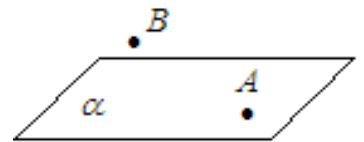
Аксиома – это истина, на которую не хватило доказательств. **В. Хмурый**

Які аксіоми планіметрії ви знаєте?

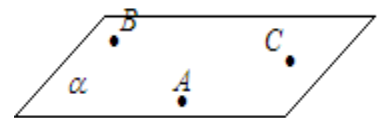
- якою б не була пряма, існують точки, які належать їй, і точки, які їй не належать;
- через будь-які дві точки можна провести пряму до того ж тільки одну;
- з трьох точок прямої одна і тільки одна, розташована між двома іншими.

Сформулюємо тепер *основні аксіоми стереометрії*:

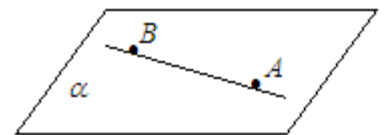
**С1.** Якою б не була площина, існують точки, які належать цій площині, і точки, які не належать їй ( $A \in \alpha$ ,  $B \notin \alpha$ ).



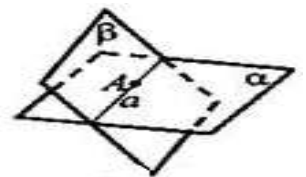
**С2.** Через будь-які три точки, що не лежать на одній прямій, можна провести площину, до того ж тільки одну ( $A \in \alpha$ ,  $B \in \alpha$ ,  $C \in \alpha$ ).



**С3.** Якщо дві точки прямої лежать у площині, то і вся пряма лежить у цій площині ( $A \in \alpha$ ,  $B \in \alpha$ ,  $AB \subset \alpha$ ).



**С4.** Якщо дві площини мають спільну точку, то вони перетинаються по прямій, що проходить через цю точку ( $A \in \alpha$ ,  $A \in \beta$ ,  $A \in a$ ,  $a \subset \alpha$ ,  $a \subset \beta$ ).



Слід зазначити, що в просторі існує безліч площин, і для кожної площини справедливі всі аксіоми і теореми планіметрії.

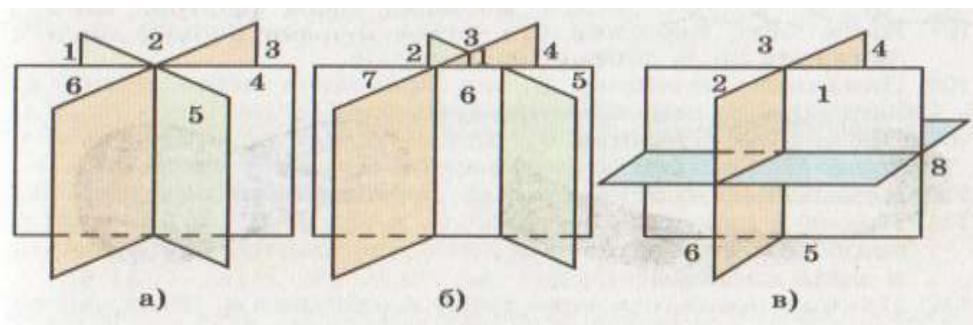
#### 4. Закріплення нового матеріалу.

1. Прочитати формулювання аксіом С1 – С4.
2. Розв'язування прикладів за підручником.

*Завдання № 103, 105, 106 (усно):* Надайте відповіді на наступні питання:

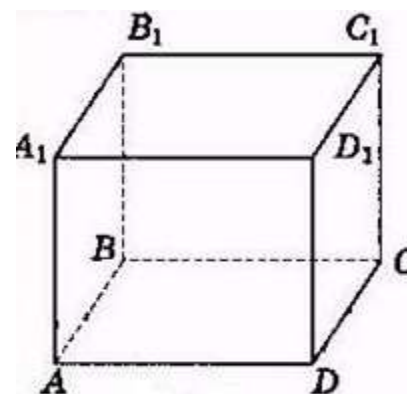
1. Чим відрізняються поняття «площина» і «площа»?
2. Скільки спільних точок можуть мати:
  - а) дві прямі;
  - б) пряма і площина;

- в) дві площини?
3. Скільки спільних точок можуть мати:
- пряма і відрізок;
  - пряма і коло;
  - коло і площина?
4. На скільки частин можуть поділити простір три різні площини?



### Завдання.

- Користуючись зображенням куба, вкажіть точки, які:
  - не належать передній грані;
  - належать верхній грані;
  - належать грані  $ABCD$ ;
  - не належать грані  $A_1B_1BA$ .
- Користуючись зображенням куба, вкажіть, яку площину визначають прямі:
  - $AB$  і  $AD$ ;
  - $BC$  і  $CC_1$ ;
  - $DC$  і  $CC_1$ ;
  - $A_1B_1$  і  $B_1A$ .



### 5. Підведення підсумків

Сьогодні ми познайомилися з основними поняттями такого розділу геометрії, як стереометрія. Вивчили нові аксіоми та використовували їх при розв'язуванні завдань.

### 6. Домашнє завдання

- Повторити аксіоми планіметрії.
- Вивчити аксіоми стереометрії.

*Вправи:* № 114, 115.

Перелік використаних джерел:

- Матеріали сайту <http://subject.com.ua>
- Геометрія. Підручник для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: профільний рівень / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Н.Г.Владімірова, В.М.Владіміров. – К.:Генеза, 2010. – 232 с.
- Геометрія: дворівн. підруч.для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. і профільн.рівні / Є.П.Нелін. – Х.:Гімназія, 2010. – 240 с.