**Тема 10.1. Основні поняття стереометрії. Аксіоми стереометрії. Наслідки з аксіом.**

###### **Основні поняття стереометрії**

Основними фігурами в просторі є **точка, пряма і площина**.

Уявлення про точки і прямі ви маєте з курсу планіметрії. Нагадаємо, що точки позначаються великими латинськими буквами, наприклад, точки А, В, С...; прямі позначаються малими латинськими буквами, наприклад, прямі *а*, *b*, *с*..., або двома великими буквами, наприклад, АВ, ВС, CD... Матеріальними моделями частини площини є, наприклад, поверхня стола, поверхня віконного скла, поверхня мармурової плити тощо. У геометрії площину мислять необмеженою, ідеально рівною і гладенькою.

Зображають площини у вигляді паралелограма (рис. 1) або у вигляді довільної області (рис. 2),

Позначають площини грецькими буквами, наприклад, α, β , γ... На рис. 1 зображено площину α , на рис. 2 — площину β. Грані многогранників — це частини площин.

Як і будь-яка геометрична фігура, площина складається з точок. Якщо точка А лежить у площині α, говорять, що площина α проходить через точку А, і записують: А  α. Якщо точка А не лежить у площині α, говорять, що площина α не проходить через точку А, і записують: Аα.

Якщо кожна точка прямої *а* лежить у площині α , говорять, що пряма *а* лежить у площині α , або площина α проходить через пряму *а*, і записують: *а*  α. Запис *а*  α означає, що пряма *а* не лежить у площині α.

1. **Аксіоми стереометрії**

### Як і в планіметрії, властивості основних фігур у стереометрії виражаються аксіомами.

Нагадаємо, що в планіметрії властивість прямих і точок виражалася аксіомою:

 *Яка б не була пряма, існують точки, які належать їй, і точки, які їй не належать.*

Взявши яку-небудь площину (наприклад, площину підлоги класної кімнати), ми можемо вказати точки, які належать цій площині, і точки, які їй не належать. Тому однією із властивостей площини є аксіома С1:

* *С1. Яка б не була площина, існують точки, які належать цій площині, і точки, які не належать їй.*
* ***С2. Якщо дві різні площини мають спільну точку, то вони перетинаються по прямій, що проходить через цю точку.***

Наочною ілюстрацією цієї аксіоми є перетин двох стін, стіни і підлоги класної кімнати.

*Ніяких інструментів, якими можна було б проводити у просторі площини, немає. Тому вираз «можна провести площину» вживається у розумінні «існує площина».*

Третя аксіома стереометрії С3 стверджує:

* *С3. Якщо дві різні прямі мають спільну точку, то через них можна провести площину, і до того ж тільки одну.*

|  |
| --- |
| **Аксіоми стереометрії** |
| A$\in α$, B$\notin α$ |  |  |

1. **Наслідки із аксіом.**
* **Існування площини, яка проходить через дану пряму і дану точку.**

Один спосіб визначення площини в просторі відомий (аксіома С3): дві прямі, які перетинаються, визначають у просторі площину, і до того ж тільки одну.

****Другий спосіб задання площини дає теорема:

**Через пряму і точку, яка не належить їй, можна провести площину, і до того ж тільки одну.**

* **Існування площини, яка проходить через три дані точки.**

**Через три точки, які не лежать на одній прямій, можна провести площину, і до того ж тільки одну.**

Площина однозначно задається трьома точками, які не лежать на одній прямій, і тому в літературі площину, яка проходить через точки А,В, С і С  АВ, позначають символом (АВС).

* **Теорема про належність прямої площині.**

**Якщо дві точки прямої належать площині, то і вся пряма належить площині.**

1. **Повідомлення домашнього завдання.**
* Вивчити конспект;
* Розв’язати задачі:
1. Щоб надати більшої стійкості вимірювальним приладам, їх часто встановлюють на триногах.На якому теоретичному факті базуються такі дії?
2. Задано три точкиА, В, С. Скільки площин можна провести через них, якщо:.

а) АВ = 3 см, ВС = 4 см, АС = 5 см; б) AВ = 3 см, ВС = 4 см, АС = 7 см?