

Урок 2

Тема уроку: Наслідки з аксіом стереометрії

Мета уроку: показати застосування аксіом стереометрії до розв'язування задач.

Учні повинні: знати найважливіші наслідки з аксіом стереометрії та вміти застосовувати їх до розв'язування задач

Тип уроку: комбінований урок

Структура уроку

1. Організаційний момент
2. Перевірка домашнього завдання
3. Пояснення нового матеріалу
4. Закріплення нового матеріалу
5. Підведення підсумків
6. Домашнє завдання

Хід уроку

1. Організаційний момент

Повідомлення теми та мети уроку

2. Перевірка домашнього завдання

- 1) Сформулювати основні аксіоми стереометрії;
- 2) Математичний диктант.

Дано зображення тетраедра $SABC$ (варіант 1 – рис. 1, варіант 2 – рис. 2).

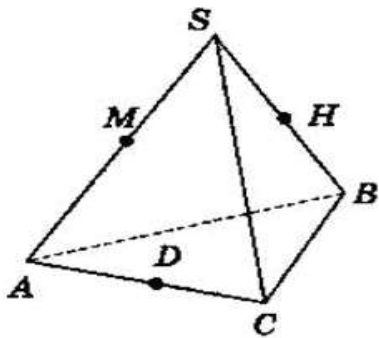


Рис. 1

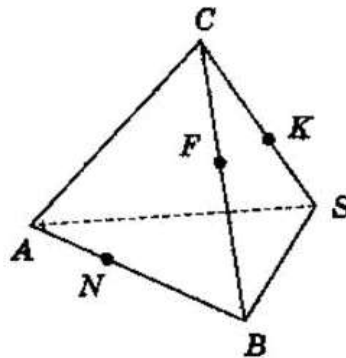


Рис. 2

Користуючись зображенням, запишіть:

- 1) точки, які належать площині грані ABC ; (2 бали)
- 2) точки, які не лежать у площині грані ABC ; (2 бали)
- 3) спільні точки площин граней ABC і ABS ; (2 бали)
- 4) пряму перетину площин граней ABC і SBC ; (2 бали)
- 5) площину, яка проходить через прямі AB і BC ; (2 бали)
- 6) площину, яка не містить жодної із прямих AB і BC . (2 бали)

3. Пояснення нового матеріалу

Сформулюємо у вигляді теореми перший наслідок з аксіом.

Теорема 1 (T_1): Через пряму і точку, яка не належить цій прямій, можна провести площину, і до того ж тільки одну.

⊗ *Доведення.* Нехай дано пряму a і точку K , яка не лежить на цій прямій (рис. 3). Відмітимо, що теорема містить два твердження:

1. Про існування площини.

2. Про єдину площину.

1) Виберемо на прямій a дві довільні точки A і B .

Тоді точки A , B і K не лежать на одній прямій, тому за аксіомою $C2$, через ці точки можна провести площину.

2) Оскільки дві точки прямої (A і B) належать площині, то за аксіомою $C3$ і вся пряма належить цій площині.

Отже, через пряму a і точку K можна провести площину. Покажемо, що така площина єдина.

3) Нехай через пряму a і точку K можна провести іншу площину β . Тоді, ця площина буде проходити через точки A , B і K . Отже вона співпадає з площиною α , оскільки через ці точки можна провести тільки одну площину.

Таким чином, через пряму і точку, яка не належить цій прямій, можна провести тільки одну площину. Теорему доведено. ⊗

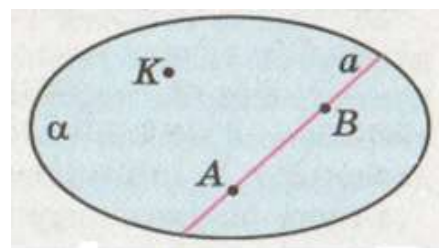


Рис. 3

Сформулюємо другий наслідок з аксіом.

Теорема 2 (T_2): Через дві прямі, що перетинаються, можна провести площину і до того ж тільки одну.

(Доведення розбирається усно, записати доведення в зошитах вдома)

⊗ *Доведення.* Нехай дано прямі a і b , що перетинаються в точці K (рис.4). Як і в попередньому випадку, теорема містить два твердження:

1. Про існування площини.

2. Про єдину площину.

1) Виберемо на прямій a довільну точку A і на прямій b довільну точку B . Тоді точки A , B і K не лежать на одній прямій, тому за аксіомою $C2$, через ці точки можна провести площину.

2) Прямі a і b лежать у площині за аксіомою $C3$, отже, через прямі a і b можна провести площину.

3) Припустимо, що через прямі a і b можна провести площину β , відмінну від α . У такому разі, через точки A , B і K проходить дві площини, що суперечить аксіомі $C2$.

Таким чином, через дві прямі, що перетинаються можна провести тільки одну площину. Теорему доведено. ⊗

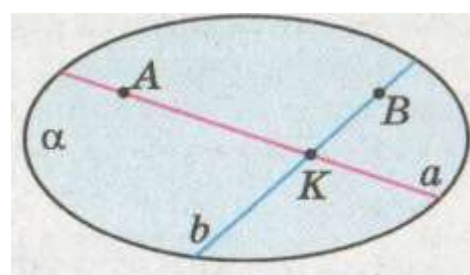


Рис. 4

Зауваження. З аксіоми $C2$ і доведених теорем випливає, що площину можна задати:

- 1) трьома точками, що не лежать на одній прямій;
- 2) прямою і точкою, що не лежить на ній;
- 3) двома прямими, що перетинаються.

4. Закріплення нового матеріалу

Розв'язування вправ: № 141, 144, 147, 148.

№ 141. Прямі a і b не мають спільних точок. Чи випливає з цього, що через них не можна провести площину? (Відповідь: Ні, не випливає).

№ 144. Точка A належить площині α , а точка B не належить. Чи належить площині α середина відрізка AB ? (Відповідь: ні, не належить).

№ 147. Вершини A і B ромба $ABCD$ і точка перетину його діагоналей лежить у площині α . Доведіть, що $C \in \alpha$, $D \in \alpha$.

№ 148. Вершина A і медіана BM трикутника ABC належать площині α . Чи належить цій площині висота CN ?

Завдання 5. Побудувати куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ і вказати якій площині належать:

а) пряма AB і точка D ; б) пряма BB_1 і точка C_1 ; в) пряма AC і точка C_1 ?

5. Підведення підсумків

Питання класу:

1. Що нового ви узнали сьогодні на уроці?
2. Сформулюйте перший наслідок з аксіом стереометрії (T_1).
3. Сформулюйте другий наслідок з аксіом стереометрії (T_2).
4. Як можна задати площину у просторі?

6. Домашнє завдання

1. Записати доведення теореми T_2 в зошитах.
2. Вивчити наслідки з аксіом стереометрії та їх доведення.
3. Розв'язування вправ: № 149, 152.

Перелік використаних джерел:

1. Матеріали сайту <http://subject.com.ua>
2. 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.
3. Геометрія: дворівн. підруч.для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. і профільн.рівні / Є.П.Нелін. – Х.:Гімназія, 2010. – 240 с.