

## УРОК 1

**Тема.** Перпендикулярність прямих у просторі. Ознака перпендикулярності прямої і площини.

**Мета:** формувати в учнів уміння і навички доведення теорем про перпендикулярність прямих, прямої і площини; сприяти розвитку просторової уяви, продовжувати розвивати навички самостійної роботи; виховувати культуру математичного мовлення.

**Обладнання.** Саморобні моделі до теорем 3.1 і 3.2, кодоскоп, переносна дошка, стереометричний ящик.

### ХІД УРОКУ

**I. Організаційний момент.**

**II. Повідомлення теми, мети уроку.**

**III. Вивчення нового матеріалу.**

*Запитання до класу*

1. Які дві прямі називаються перпендикулярними?
2. Що можна сказати про взаємне розміщення прямих  $a$  і  $b$ , якщо  $a_1 \parallel a$ ,  $b_1 \perp b$ ,  $a_1 \perp b_1$ ?
3. Скільки площин можна провести через дві перпендикулярні прямі?

#### План доведення теореми 3.1

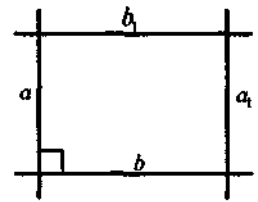
1. Ознайомитись з формулюванням теореми 3.1, побудувати в зошиті малюнок до теореми і записати умову і висновок.
2. Довести що  $a_1 \perp b_1$ .

*1-й випадок*

Якщо прямі  $a$ ,  $b$ ,  $a_1$ ,  $b_1$  лежать в одній площині, доведення виконується усно за малюнком на кодоплівці.

**Дано:**  $a \perp b$ ,  $a \parallel a_1$ ,  $b \parallel b_1$ .

**Довести:**  $a_1 \perp b_1$ .



#### Доведення

Чотирикутник — паралелограм, у якого один кут прямий, тому протилежний йому кут теж прямий.

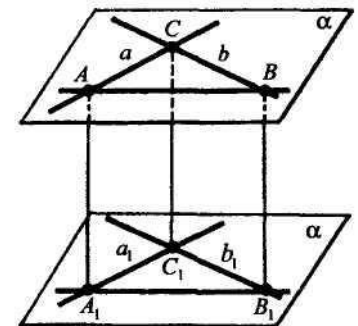
Тоді  $a_1 \perp b_1$ .

*2-й випадок*

Прямі  $a$ ,  $b$ ,  $a_1$ ,  $b_1$  не лежать в одній площині. Тоді прямі  $a$  і  $b$  лежать у деякій площині  $\alpha$ , а прямі  $a_1$  і  $b_1$  — у площині  $\alpha_1$ .

Учні самостійно доводять теорему, відповідаючи на запитання.

1. Чому  $a \parallel \alpha_1$ ,  $b \parallel \alpha_1$  і  $\alpha \parallel \alpha_1$ ?
2. Що означає: прямі  $a$  і  $a_1$  паралельні, прямі  $b$  і  $b_1$  паралельні?
3. Як довести, що чотирикутники  $CC_1A_1A$ ,  $BCC_1B_1$  і  $AA_1B_1B$  — паралелограми?
4. Рівність яких фігур слід довести, щоб вивести, що  $a_1 \perp b_1$ ?



Потім за моделлю один-два учні усно повторюють доведення теореми.

*Запитання до класу*

1. Чи правильні твердження:
  - якщо пряма  $a \perp b$ ,  $b \in \alpha$ , то  $a \perp \alpha$ ;
  - якщо пряма  $a$  перпендикулярна до  $b$  і  $c$ , які належать одній площині, і три прямі перетинаються в одній точці, то  $a \perp \alpha$ ?
2. Як розміщені прямі  $a_1$  і  $b_1$ , якщо  $a_1 \parallel a$ ,  $b_1 \parallel b$ ,  $b \perp a$  ( $a$  і  $b$  перетинаються)?
3. Як розміщені прямі  $a_1$ ,  $a_2$  і площина  $\alpha$ , якщо  $a_1 \parallel a_2$ ,  $a_1 \perp \alpha$ ?
4. Який трикутник називається рівнобедреним?
5. Що називається медіаною трикутника?
6. Яка властивість медіани, проведеної до основи рівнобедреного трикутника?

### План доведення теореми 3.2.

1. Дати означення перпендикулярності прямої і площини.
2. Ознайомитись з теоремою 3.2, записати в зошит умову теореми і висновок.
3. Перемалювати мал. 43 з підручника [5] в зошит.
4. Довести рівність:  $\Delta A_1BC = \Delta A_2BC$ .
5. Довести, що  $\Delta A_1XA_2$  — рівнобедрений.
6. Назвати властивість прямої  $AХ$  у  $\Delta A_1XA_2$ .

За малюнком на дошці або за моделлю один-два учні повторюють доведення теореми.

### IV. Підсумок уроку.

### V. Домашнє завдання.

За підручником [5]: гаї. 14, 15 (запитання 1—4). Задача 1 до § 3.