

Рис. 10

Однак знати, який «вигляд» має фігура, або вміти виконувати прості побудови — це лише початкові знання науки про властивості геометричних фігур, тобто геометрії.

Під час вивчення систематичного курсу геометрії ви поступово, у певній послідовності вивчатимете властивості геометричних фігур, а отже, і самі фігури, як уже знайомі вам, так і нові. Це означає, що ви маєте навчитися за певними властивостями фігури встановлювати та, головне, доводити інші її властивості.

Шкільний курс геометрії традиційно поділяють на планіметрію та стереометрію. Планіметрія вивчає фігури на площині («планум» у перекладі з латинської — «площина»), стереометрія — фігури в просторі («стереос» у перекладі з грецької — «просторовий»).

Отже, ми приступаємо до вивчення планіметрії.

## НАЙПРОСТІШІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ

# § 1

У цьому параграфі ви розглянете знайомі вам з попередніх класів геометричні фігури, а саме: точки, прямі, відрізки, промені й кути.

Дізнаєтеся більше про властивості цих фігур. Деякі із цих властивостей навчитесь доводити. Слова **означення**, **теорема**, **аксіома** стануть для вас звичними, зрозумілими та часто вживаними.

### 1. Точки та прямі

**Точка** — найпростіша геометрична фігура. Це єдина фігура, яку неможливо розбити на частини. Наприклад, кожна з фігур, зображених на рисунку 11, розбита на частини. І навіть про фігуру, зображену на рисунку 12, яка складається з двох точок, можна сказати, що вона складається з двох частин: точки  $A$  й точки  $B$ .



Рис. 11

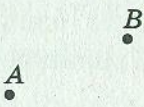


Рис. 12

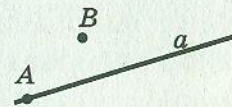


Рис. 13

На рисунку 13 зображено пряму  $a$  та дві точки  $A$  і  $B$ . Говорять, що *точка  $A$  належить прямій  $a$* , або *точка  $A$  лежить на прямій  $a$* , або *пряма  $a$  проходить через точку  $A$* , і, відповідно, *точка  $B$  не належить прямій  $a$* , або *точка  $B$  не лежить на прямій  $a$* , або *пряма  $a$  не проходить через точку  $B$* .

**Пряма** — це геометрична фігура, яка має певні властивості.





**Основна властивість прямої.** Через будь-які дві точки<sup>1</sup> можна провести пряму, і до того ж тільки одну.

Чому цю властивість прямої вважають основною?

Нехай про деяку лінію відомо лише те, що вона проходить через точки  $A$  і  $B$ . Для того щоб скласти уявлення про цю фігуру, такої інформації явно бракує. Адже через точки  $A$  і  $B$  можна провести багато різних ліній (рис. 14). Пряма ж задається цими точками однозначно. У цьому й полягає суть основної властивості прямої.

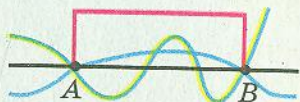


Рис. 14

Ця властивість дозволяє позначати пряму, називаючи дві будь-які її точки. Так, пряму, проведену через точки  $M$  і  $N$ , називають «пряма  $MN$ » (або «пряма  $NM$ »).

Основну властивість геометричної фігури ще називають аксіомою (докладніше про аксіоми ви дізнаєтеся в п. 6).

Якщо треба пояснити зміст якогось поняття (терміна), то використовують означення. Наприклад:

- 1) годинником називають прилад для вимірювання часу;
- 2) геометрія — це розділ математики, який вивчає властивості фігур.

Означення є і в геометрії.

**Означення.** Дві прямі, які мають спільну точку, називають такими, що перетинаються.

На рисунку 15 зображено прямі  $a$  і  $b$ , які перетинаються в точці  $O$ .

<sup>1</sup> Тут і далі, говорячи «дві точки», «три точки», «дві прямі» тощо, вважатимемо, що це різні точки й різні прямі. Випадок їх суміщення будемо обумовлювати окремо.

Часто справедливість (істинність) якого-небудь факту встановлюють за допомогою *логічних міркувань*.

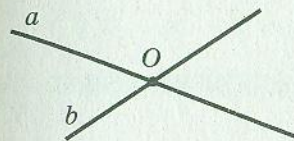


Рис. 15

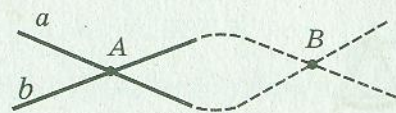


Рис. 16

Розглянемо таку задачу. Відомо, що всі мешканці Геометричної вулиці — математики та математикині. Євген живе за адресою вул. Геометрична, 5. Чи є Євген математиком?

За умовою задачі Євген живе на Геометричній вулиці. А оскільки всі мешканці цієї вулиці математики та математикині, то Євген — математик.

Наведені логічні міркування називають **доведенням** того факту, що Євген — математик.

У математиці твердження, істинність якого встановлюють за допомогою доведення, називають **теоремою**.

**Теорема 1.1.** *Будь-які дві прямі, що перетинаються, мають тільки одну спільну точку.*

**Доведення.** ☉ Нехай прямі  $a$  і  $b$ , що перетинаються, крім спільної точки  $A$ , мають ще одну спільну точку  $B$  (рис. 16). Тоді через дві точки  $A$  і  $B$  проходять дві прямі. А це суперечить основній властивості прямої. Отже, припущення про існування другої точки перетину прямих  $a$  і  $b$  неправильне. ●



1. Яку фігуру не можна розбити на частини?
2. Сформулюйте основну властивість прямої.
3. Яка властивість прямої дозволяє позначити її, називаючи будь-які дві точки прямої?
4. Для чого використовують означення?
5. Які дві прямі називають такими, що перетинаються?
6. Як називають твердження, правильність