

Заняття № 7

Тема: Центральна симетрія. Рівність симетричних фігур

Мета: - ввести поняття «симетрія», ознайомити з окремим видом – «центральна симетрія»;

- розкрити сутність рівності симетричних фігур;
- навчити виконувати побудови симетричних фігур, та визначати їх за малюнком;
- ознайомити з практичним застосуванням симетрії у повсякденній діяльності людини

Теоретичні відомості

Симетрію відносно точки називають *центральною симетрією*.

Геометрична фігура називається симетричною відносно центру O , якщо для кожної точки A цієї фігури може бути знайдена точка E цієї ж фігури, так що відрізок AE проходить через центр O і ділиться в цій точці навпіл ($AO=OE$). Точка O називається центром симетрії. (рис.1)

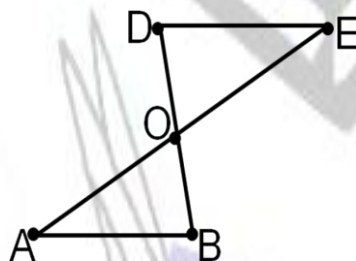


Рис.1

Будь-які дві точки A і B називають симетричними відносно точки O , якщо точка O - середина відрізка AB . (рис. 2)

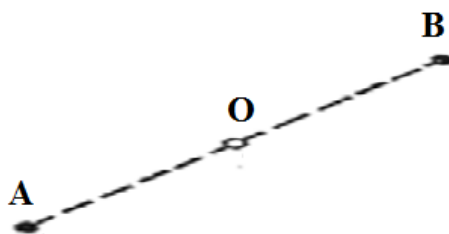


Рис.2

Фігуру, яка має центр симетрії, називають *центрально-симетричною*.

Точка O (0) на координатній прямій симетрична сама до себе!

У геометрії вивчаються фігури з центральною симетрією це, наприклад, коло і паралелограм. У кола центр симетрії — це його центр; у паралелограма центр симетрії — це точка, в якій перетинаються його діагоналі. Є дуже багато фігур, які не мають центру симетрії.

Фігури, симетричні відносно деякої точки, рівні.

Симетрію можна побачити серед квітів. Осьову симетрію мають квітки сімейства розоцвітих, а центральну симетрію – сімейство хрестоцвітих. Симетрію можна побачити і на листі дерев.

Проте симетрія існує і там, де її не видно на перший погляд. Фізик скаже, що всяке тверде тіло - кристал. Хімік скаже, що всі тіла складаються з молекул, а молекули складаються з атомів. А багато атомів розташовуються в просторі за принципом симетрії.

Симетрія — передусім геометричне поняття, однак воно застосовується також щодо негеометричних об'єктів у математиці загалом, інших науках: фізиці, хімії, біології, і в інших галузях людської діяльності: філософії, естетиці, соціології, мистецтві тощо.

Властивість симетричності, властиве живій природі, людина використала у своїх досягненнях, винайшовши літак, створивши унікальні будівлі архітектури. Та й сама людина є фігурою симетричною.

Додатковий матеріал для «розумників»

Властивості симетрії відносно точки (центральної симетрії):

- 1) Перетворення симетрії відносно точки є рухом.
- 2) Перетворення симетрії відносно точки перетворює пряму на паралельну їй пряму або на себе; відрізок - на рівний і паралельний йому відрізок; багатокутник - на рівний йому багатокутник.
- 3) Будь-яка пряма, що проходить через центр симетрії, відображається при цій симетрії на себе. Якщо перетворення симетрії відносно точки O переводить фігуру F у себе, то вона називається центральносиметричною, а точка O — центром симетрії.

Алгоритм побудови симетричних фігур (на прикладі трикутника):

Побудуємо трикутник $A_1B_1C_1$, симетричний до трикутника ABC , відносно центру (обраної точки) O (рис.3):

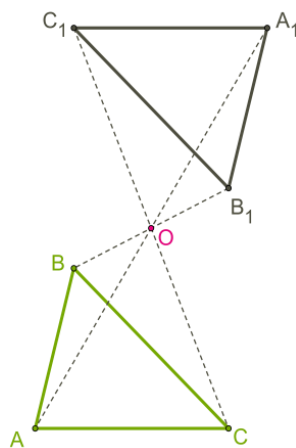


Рис.3

1. Для цього з'єднаємо точки A, B, C з центром O і продовжимо ці відрізки за точку O ;
2. Виміряємо відрізки AO, BO, CO і відкладемо з іншої сторони від точки O , рівні їм відрізки $AO=OA_1; BO=OB_1; CO=OC_1$;
3. З'єднаємо отримані точки відрізками і отримаємо трикутник $A_1B_1C_1$, симетричний до заданого трикутника ABC

Фігура симетрична відносно центру симетрії, якщо для кожної цієї точки фігури симетрична їй точка лежить на цій фігурі. Така фігура, що має центр симетрії (фігура з центральною симетрією).