

30.11.2022

Група 36

Математика (геометрія)

Урок 3-4

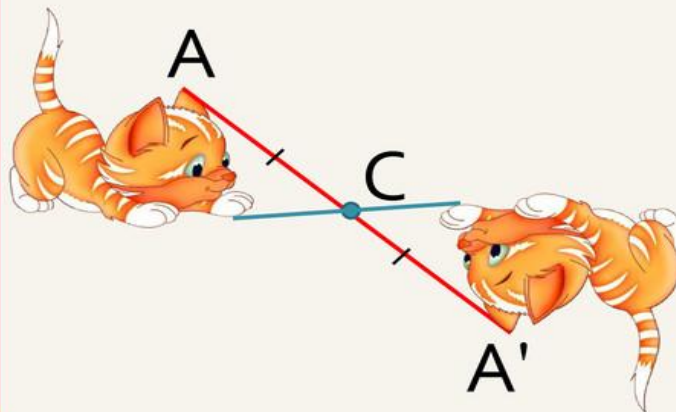
Тема: Симетрія відносно початку координат та координатних площин

Мета: сформулювати поняття симетрії відносно точки та прямої, властивості симетрії; навчати учнів будувати точки та найпростіші фігури, симетричні відносно точки і прямої; ознайомити із застосуванням симетрії; розвивати творчі здібності учнів, інтерес до вивчення математики та процесу пізнання; привчати до індивідуальної форми роботи; розвивати увагу, фантазію й культуру мовлення; виховувати відповідальність, ініціативність, працелюбність, свідоме ставлення до отримання та застосування знань.

Матеріали до уроку:

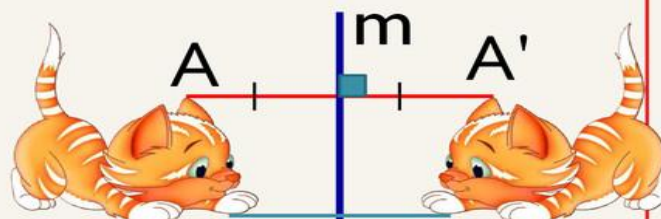
- Дві точки A і A' є симетричними відносно точки C , якщо точка C є серединою відрізка AA' .
Така симетрія називається **центральною**.
Точка C – **центр симетрії і середина відрізка AA'** .

При **симетрії відносно початку координат O** точці $A(x; y; z)$ буде симетрична точка з протилежними координатами $A'(-x; -y; -z)$.



- Дві точки A і A' є симетричними відносно прямої m , якщо пряма m є серединним перпендикуляром до відрізка AA' .
Така симетрія називається **осьовою**.
Пряма m – **вісь симетрії**.

При **симетрії відносно координатної осі** точці $A(x; y; z)$ буде симетрична така точка A' , у якій відповідна даній осі координата буде без зміни, а інші координати будуть протилежними числами.



- Дві точки A і A' є симетричними відносно площини β , якщо ця площина є перпендикулярною до відрізка AA' і ділить його навпіл.

Така симетрія називається **дзеркальною**.

Площина β – площина симетрії.

При **симетрії відносно координатної площини** точки $A(x; y; z)$ буде

симетрична така точка,

у якої відповідні

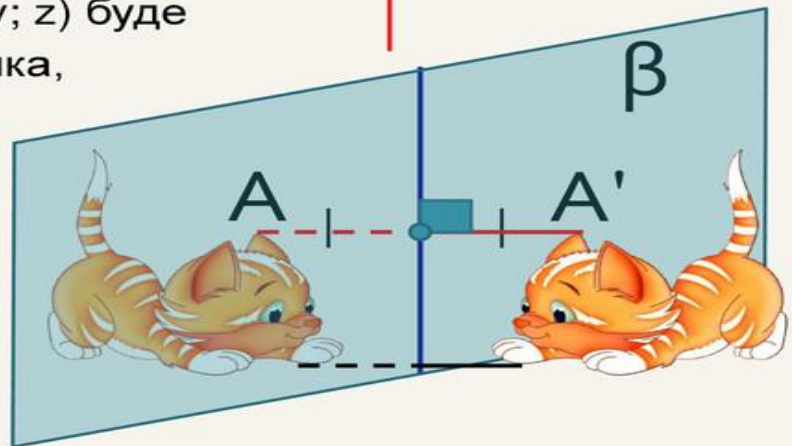
даній площині

координати будуть

без зміни, а інша

– з протилежним

знаком.



Перетворення фігур		
в просторі		
Симетрія відносно	Точки	$A(1; 1; 1)$
		$A(x, y; z)$
точки O		$A_1(-1; -1; -1)$
		$A_1(-x, -y; -z)$
осі x		$A_2(1; -1; -1)$
		$A_2(x; -y; -z)$
осі y		$A_3(-1; 1; -1)$
		$A_3(-x; y; -z)$
осі z		$A_4(-1; 1; 1)$
		$A_4(-x; -y; z)$
площини xy		$A_5(1; 1; -1)$
		$A_5(x; y; -z)$
площини xz		$A_6(1; -1; 1)$
		$A_6(x; -y; z)$
площини yz		$A_7(-1; 1; 1)$
		$A_7(-x; y; z)$

Приклади типових вправ

1. Запишіть координати точок, симетричних точці А (3;- 4; 1) відносно (відповіді червоним кольором):
 - 1) Початку координат (- 3; 4; - 1)
 - 2) Площини xy (3;- 4; - 1)
 - 3) Площини xz (3; 4; 1)
 - 4) Осі Oz (- 3; 4; 1)

2. Точки А (5;- 3; 4) та В (- 3; 1; - 2) симетричні відносно точки С. Які її координати?

Розв'язання:

За означенням центральної симетрії точка С - середина відрізка АВ.

Тоді:

$$x_c = \frac{5+(-3)}{2} = 1; \quad y_c = \frac{-3+1}{2} = -1; \quad z_c = \frac{4+(-2)}{2} = 1;$$

3.

Точки **E** (- 3; 8; 7) та **F** симетричні відносно площини xy . Знайдіть довжину відрізка **EF**.

Розв'язання:

За властивістю дзеркальної симетрії будуть такі координати точки **F** :

$$(- 3; 8; -7).$$

Тоді за формулою довжини відрізка маємо:

$$\begin{aligned} EF &= \sqrt{(-3-(-3))^2 + (8-8)^2 + (-7-7)^2} = \\ &= \sqrt{196} = 14 \end{aligned}$$

Відповідь: EF = 14.

Домашнє завдання:

За підручником [«Математика. Алгебра і початки аналізу та геометрія. 10 клас»](#) автор Бевз Г. опрацювати §34 виконати на ст.255 №1282, 1290, 1295

Зворотній зв'язок:

Email: vitasergiivna1992@gmail.com

!!!! у повідомленні з д/з не забуваєм вказувати прізвище, групу і дату уроку.