

## Тема. Квадрат суми і квадрат різниці

Мета. Навчитися знаходити квадрат суми і квадрат різниці двох одночленів за формулами і застосовувати це вміння для розкладання многочленів на множники

### Повторюємо

- Який вираз називають многочленом?
- Як перемножити два многочлени?
- Які способи розкладання на множники ви знаєте?

### Ознайомтеся з інформацією

Піднесімо до другого степеня (тобто до квадрата) суму  $a$  та  $b$ .

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a^2 + ab + ba + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Утворену тотожність називають **формулою квадрата суми**. Ця тотожність дає змогу підносити до квадрата суму двох довільних виразів не за правилом множення многочленів, а скорочено, тому вона й належить до так званих формул скороченого множення.

Читають формулу квадрата суми так: **квадрат суми двох виразів** дорівнює квадрату першого виразу, плюс подвоєний добуток першого і другого виразів, плюс квадрат другого виразу.

Піднесімо до квадрата різницю  $a$  та  $b$ .

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b) = a^2 - ab - ba + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Ми отримали формулу квадрата різниці, яка теж належить до формул скороченого множення.

Читають формулу квадрата різниці так:

**квадрат різниці двох виразів** дорівнює квадрату першого виразу, мінус подвоєний добуток першого і другого виразів, плюс квадрат другого виразу.

Формулу квадрата різниці можна дістати, якщо подати різницю  $a$  та  $b$  як суму  $a$  та  $(-b)$  і застосувати до неї формулу квадрата суми.

$$(a - b)^2 = (a + (-b))^2 = a^2 + 2a \cdot (-b) + (-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

### Перегляньте відео за посиланням:

[https://youtu.be/\\_jBZ47DNy9g](https://youtu.be/_jBZ47DNy9g)

### Розв'язування завдань

#### Завдання 1

Подайте як многочлен  $(3x + 5y)^2$ .

#### Розв'язання

$$(3x + 5y)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 5y + (5y)^2 = 9x^2 + 30xy + 25y^2$$

**Відповідь:**  $9x^2 + 30xy + 25y^2$ .

## Завдання 2

Піднесіть до квадрата вираз  $5n - 0,2m$ .

### Розв'язання

$$(5n - 0,2m)^2 = (5n)^2 - 2 \cdot 5n \cdot 0,2m + (0,2m)^2 = 25n^2 - 2mn + 0,04m^2$$

**Відповідь:**  $25n^2 - 2mn + 0,04m^2$ .

## Завдання 3

Спростіть вираз:  $(2a - 3b)^2 + (3a + 2b)^2$ .

### Розв'язання

Для спрощення даного виразу скористаймося формулами квадрата різниці й квадрата суми.

$$\begin{aligned}(2a - 3b)^2 + (3a + 2b)^2 &= (2a)^2 - 2 \cdot 2a \cdot 3b + (3b)^2 + (3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot 2b + (2b)^2 = \\ &= \underline{4a^2} - 12ab + \underline{9b^2} + \underline{9a^2} + 12ab + \underline{4b^2} = 13a^2 + 13b^2\end{aligned}$$

**Відповідь:**  $13a^2 + 13b^2$ .

## Завдання 4

Користуючись формулою квадрата різниці, обчисліть:  $99^2$ .

### Розв'язання

Подаємо число 99 як різницю двох чисел — 100 і 1.

$$99^2 = (100 - 1)^2 = 100^2 - 2 \cdot 100 \cdot 1 + 1^2 = 10000 - 200 + 1 = 9801$$

**Відповідь:** 9801.

## Пригадайте

- Щоб піднести до квадрату суму двох виразів, потрібно ...
- Щоб піднести до квадрату різницю двох виразів, потрібно ...

## Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Виконати письмово завдання 6:

### Завдання 6

Спростіть вирази:

1)  $(3x + 5)^2 - 9x^2$ ;

2)  $(2a - 7b)^2 - (4a^2 + 49b^2)$ ;

3)  $(3a - 4b)^2 - (3a + 4b)^2$ .

Фото виконаної роботи потрібно надіслати вчителю на HUMAN або на електронну пошту [nataliartemiuk.55@gmail.com](mailto:nataliartemiuk.55@gmail.com)