

УРОК 2.
ТЕМА: ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ
РОЗКЛАДАННЯ МНОГОЧЛЕНІВ НА
МНОЖНИКИ.

Актуалізація опорних знань

Розминка

Дайте відповідь на запитання.

1. Який вираз називають одночленом?
2. Що таке многочлен?
3. Наведіть приклади многочленів.
4. Дайте означення двочлена.
5. Наведіть приклад двочлена.
6. Дайте означення тричлена.
7. Наведіть приклади тричлена.
8. Сформулюйте розподільну властивість множення.

*Виконайте усні вправи
(на зручне обчислення виразів)*

Знайдіть значення виразу:

а) $14,5 \cdot 0,5 + 5,5 \cdot 0,5;$

б) $7,9 \cdot 34 + 7,9 \cdot 66;$

в) $14 \cdot 33 - 7 \cdot 16.$

Що означає розкласти на множники многочлен?

Розкласти многочлен на множники – це означає подати многочлен у вигляді добутку двох або декількох множників.

Наприклад:

$$5x - 5y = 5 \cdot (x - y)$$

$$6a + 6b = 6 \cdot (a + b)$$

$$8a - 4n = 4 \cdot (2a - n)$$

Способи розкладання на множники:

- Винесення за дужки спільного множника
- Метод групування
- Використання формул скороченого множення

Алгоритм розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки

1. Знаходимо спільний числовий множник для коефіцієнтів (якщо цілі числа, то шукаємо НСД):

$$8a^4b - 4a^2b^2 =$$

$$\text{НСД}(8;4) = 4$$

2. Вносимо за дужки змінну з меншим показником степеня:

$$= 4a^2b (2a^2 - b)$$

Алгоритм розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки

1. Знаходимо спільний множник:

$$(x+2)(2x-3) + 3x(x+2) =$$

2. Вносимо за дужки спільний множник :

$$= (x+2)(2x-3+3x) = (x+2)(5x-3)$$

РОЗКЛАДАННЯ НА МНОЖНИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ФОРМУЛ СКОРОЧЕНОГО МНОЖЕННЯ:

Многочлен можна розкласти на множники за допомогою формул скороченого множення, записаних у вигляді:

- $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ (різниця квадратів)
- $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ (різниця кубів)
- $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$ (сума кубів)
- $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ (квадрат суми)
- $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ (квадрат різниці)

РОЗКЛАДАННЯ НА МНОЖНИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ФОРМУЛ СКОРОЧЕНОГО МНОЖЕННЯ:

Приклад:

Розкласти на множники: $16x^2 - 9$.

Розв'язання:

Скористаємося формулою різниці квадратів:

$$16x^2 - 9 = (4x)^2 - 3^2 = (4x - 3)(4x + 3).$$

Розкласти на множники: $27a^3 - 8b^3$.

Розв'язання:

Скористаємося формулою різниці кубів:

$$27a^3 - 8b^3 = (3a)^3 - (2b)^3 = (3a - 2b)((3a)^2 + 3a \cdot 2b + (2b)^2) = (3a - 2b)(9a^2 + 6ab + 4b^2).$$

РОЗКЛАДАННЯ НА МНОЖНИКИ МЕТОДОМ ГРУПУВАННЯ:

Метод групування застосовують у випадку, коли многочлени не мають спільного множника для всіх членів многочлена. Цей спосіб застосовується так: многочлен записують у вигляді пар доданків таким чином, щоб із кожної пари можна було винести один і той самий множник. Цей спільний множник можна винести за дужку. Тоді вихідний многочлен буде записаний у вигляді добутку.

Щоб розкласти многочлен на множники способом групування, потрібно:

Розкладемо на множники многочлен $ab + ac + xb + xc$.

Многочлен $ab + ac + xb + xc$ не вдасться розкласти на множники методом винесення спільного множника за дужки, оскільки множника, спільного для всіх доданків, немає. Потрібно:

- 1) Об'єднати члени многочлена у групи так, щоб кожна з них містила спільний множник;
- 2) З кожної групи винести спільний множник за дужки;
- 3) Винести за дужки спільний множник у здобутому виразі.

Наприклад:

$$ab + ac + xb + xc = (ab + ac) + (xb + xc) = a(b + c) + x(b + c) = (b + c)(a + x)$$