

Тема. Розкладання многочлена на множники способом винесення спільного множника за дужки

Після цього заняття потрібно вміти:

- формулювати правило розкладання многочлена на множники;
- виконувати винесення спільного множника за дужки.

Пригадайте

- Як розкласти складене число на прості множники?
- Як винести спільний множник за дужки?
- Який спосіб розкладання многочлена на множники вам відомий?

Запам'ятайте

Згідно розподільного закону:

$$ac + bc = c(a+b)$$
$$a \cdot c + b \cdot c = c \cdot (a+b)$$

Алгоритм пошуку спільного множника для членів многочлена:

1. Знайти найбільший спільний дільник коефіцієнтів всіх одночленів, які входять до многочлена – він і буде спільним числовим множником (для цілочисельних коефіцієнтів).
2. Знайти загальну буквену частину для всіх членів многочлена (вибрати найменший показник степеня).
3. Добуток коефіцієнта й спільної буквенної частини, визначені на першому й другому кроках, є спільним множником, який треба винести за дужки.

Приклад 1

Розкласти на множники: $5y^4x - 20y^2$.

Розв'язання

1. Найбільший спільний дільник коефіцієнтів 5 та 20 дорівнює 5.
2. Спільна буквенна частина з найменшим показником степеня — y^2 .
3. Добуток коефіцієнта й загальної буквенної частини, визначені на першому й другому кроках, тобто $5y^2$, є спільним множником, який і виносимо за дужки:
 $5y^4x - 20y^2 = 5y^2 \cdot y^2x - 5y^2 \cdot 4 = 5y^2(y^2x - 4)$.

Приклад 2

Знайти корені рівняння $5x^2 - 7x = 0$.

Розв'язання. Розкладемо ліву частину рівняння на множники винесенням спільного множника за дужки: $x(5x - 7) = 0$. Враховуючи, що добуток дорівнює нулю тоді й тільки тоді, коли хоча б один із множників дорівнює нулю, матимемо:

$$x(5x - 7) = 0$$

$$x = 0 \text{ або } 5x - 7 = 0,$$

$$\text{отже, } x = 0 \text{ або } x = 1,4.$$

Виконайте вправу

<https://learningapps.org/view8352023>

Розв'язування задач

Задача 1

Запишіть суму у вигляді добутку:

- 1) $3a + 12b$; 2) $-6a - 9x$; 3) $17a + 17$;
4) $-ab - a$; 5) $14a - 21x$; 6) $8b - 8$.

Розв'язання.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1) $3a + 12b = 3(a + 4b)$; | 4) $-ab - a = -a(b + 1)$; |
| 2) $-6a - 9x = -3(2a + 3x)$; | 5) $14a - 21x = 7(2a - 3x)$; |
| 3) $17a + 17 = 17(a + 1)$; | 6) $8b - 8 = 8(b - 1)$. |

Задача 2

Запишіть суму $6x^2y + 15x$ у вигляді добутку і знайдіть його значення, якщо $x = -0,5$, $y = 5$.

Розв'язання.

$6x^2y + 15x = 3x(2xy + 5)$. Якщо $x = -0,5$, $y = 5$, то:

$3x(2xy + 5) = 3 \cdot (-0,5) \cdot (2 \cdot (-0,5) \cdot 5 + 5) = -1,5 \cdot (-5 + 5) = 0$.

Задача 3

Розв'яжіть рівняння:

- 1) $x^2 - 2x = 0$; 2) $x^2 + 4x = 0$.

Розв'язання.

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1) $x^2 - 2x = 0$; | 2) $x^2 + 4x = 0$; |
| $x(x - 2) = 0$; | $x(x + 4) = 0$; |
| $x = 0$ або $x = 2$. | $x = 0$ або $x = -4$. |

Поміркуйте

На прикладі многочлена $ab + ac$ поясніть, як виконують розкладання на множники за допомогою винесення спільного множника за дужки.

Домашнє завдання

- Вивчити алгоритм розкладання многочлена на множники
- Виконати письмово №554

Фото виконаної роботи потрібно надіслати на HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерело

О. Істер Алгебра, підручник для 7 класу, ч.2. - Київ: "Генеза". - 2024