

Umiejętność 2.15 - Zwijanie Wyrażeń do Wzorów Skróconego Mnożenia

Umiejętność wymaga: 2.13 2.14

Zastosowanie Wzorów Skróconego Mnożenia

Zwijanie wyrażeń algebraicznych polega na rozpoznawaniu struktury, która odpowiada wzorom skróconego mnożenia, i stosowaniu tych wzorów w celu przekształcenia wyrażenia na iloczyn (przydatne w późniejszych obliczeniach i dowodach). Najczęściej używane wzory to kwadrat sumy, kwadrat różnicy oraz różnica kwadratów.

Wzory Skróconego Mnożenia

- Kwadrat sumy:

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

- Kwadrat różnicy:

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

- Różnica kwadratów:

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

Przykłady Zwijania Wyrażeń

Przykład 1: Kwadrat sumy

Zwiń wyrażenie $x^2 + 6x + 9$.

- Krok 1: Rozpoznaj wzór:

$$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2$$

- Krok 2: Zastosuj wzór na kwadrat sumy:

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

Przykład 2: Kwadrat różnicy

Zwiń wyrażenie $y^2 - 8y + 16$.

- **Krok 1:** Rozpoznaj wzór:

$$y^2 - 8y + 16 = y^2 - 2 \cdot y \cdot 4 + 4^2$$

- **Krok 2:** Zastosuj wzór na kwadrat różnicy:

$$= (y - 4)^2$$

Przykład 3: Różnica kwadratów

Zwiń wyrażenie $25a^2 - 16$.

- **Krok 1:** Rozpoznaj wzór:

$$25a^2 - 16 = (5a)^2 - 4^2$$

- **Krok 2:** Zastosuj wzór na różnicę kwadratów:

$$= (5a - 4)(5a + 4)$$

Przykład 4: Złożone wyrażenie

Zwiń wyrażenie $4x^2 - 12xy + 9y^2$.

- **Krok 1:** Rozpoznaj wzór:

$$4x^2 - 12xy + 9y^2 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3y + (3y)^2$$

- **Krok 2:** Zastosuj wzór na kwadrat różnicy:

$$= (2x - 3y)^2$$

Przykład 5: Złożone wyrażenie

Zwiń wyrażenie $(x - 5)^2 - (2x + 1)^2$.

- **Krok 1:** Rozpoznaj wzór:

$$(x - 5)^2 - (2x + 1)^2 = ((x - 5) - (2x + 1))((x - 5) + (2x + 1))$$

- **Krok 2:** Oblicz wewnętrzne wyrażenia:

$$= (x - 2x - 5 - 1)(x + 2x - 5 + 1)$$

$$= (-x - 6)(3x - 4)$$

Zadanie 1

Zwiń wyrażenie $(x^2 + 12x + 36)$.

Zadanie 2

Zwiń wyrażenie $(y^2 - 14y + 49)$.

Zadanie 3

Zwiń wyrażenie $(25a^2 - 100a + 100)$.

Zadanie 4

Zwiń wyrażenie $(4x^2 + 16x + 16)$.

Zadanie 5

Zwiń wyrażenie $(z^2 - 16z + 64)$.

Zadanie 6

Zwiń wyrażenie $(x^2 - 9)$.

Zadanie 7

Zwiń wyrażenie $(y^2 - 25)$.

Zadanie 8

Zwiń wyrażenie $(4a^2 - 36)$.

Zadanie 9

Zwiń wyrażenie $(9z^2 - 49)$.

Zadanie 10

Zwiń wyrażenie $(16x^2 - 64)$.

Zadanie 11

Zwiń wyrażenie $(x^2 + 10x + 25)$.

Zadanie 12

Zwiń wyrażenie $(4y^2 - 36y + 81)$.

Zadanie 13

Zwiń wyrażenie $(9a^2 - 81)$.

Zadanie 14

Zwiń wyrażenie $(16z^2 - 64)$.

Zadanie 15

Zwiń wyrażenie $(x^2 + 8x + 16)$.

Zadanie 16

Zwiń wyrażenie $(y^2 - 6y + 9)$.

Zadanie 17

Zwiń wyrażenie $(a^2 - 49)$.

Zadanie 18

Zwiń wyrażenie $(25z^2 - 100)$.

Zadanie 19

Zwiń wyrażenie $(x^2 - 64)$.

Zadanie 20

Zwiń wyrażenie $(y^2 + 14y + 49)$.

Zadanie 21

Zwiń wyrażenie $(4a^2 - 16a + 16)$.

Zadanie 22

Zwiń wyrażenie $(9x^2 - 16)$.

Zadanie 23

Zwiń wyrażenie $(x^2 + 18x + 81)$.

Zadanie 24

Zwiń wyrażenie $(y^2 - 36)$.

Zadanie 25

Zwiń wyrażenie $(25a^2 - 49)$.

Zadanie 26

Zwiń wyrażenie $(36z^2 - 81)$.

Zadanie 27

Zwiń wyrażenie $(x^2 + 6x + 9)$.

Zadanie 28

Zwiń wyrażenie $(y^2 - 4y + 4)$.

Zadanie 29

Zwiń wyrażenie $(49a^2 - 64)$.

Zadanie 30

Zwiń wyrażenie $(16z^2 - 25)$.

Odpowiedzi

Odpowiedź 1

$$x^2 + 12x + 36 = (x + 6)^2$$

Odpowiedź 2

$$y^2 - 14y + 49 = (y - 7)^2$$

Odpowiedź 3

$$25a^2 - 100a + 100 = (5a - 10)^2$$

Odpowiedź 4

$$4x^2 + 16x + 16 = (2x + 4)^2$$

Odpowiedź 5

$$z^2 - 16z + 64 = (z - 8)^2$$

Odpowiedź 6

$$x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$$

Odpowiedź 7

$$y^2 - 25 = (y - 5)(y + 5)$$

Odpowiedź 8

$$4a^2 - 36 = (2a - 6)(2a + 6)$$

Odpowiedź 9

$$9z^2 - 49 = (3z - 7)(3z + 7)$$

Odpowiedź 10

$$16x^2 - 64 = (4x - 8)(4x + 8)$$

Odpowiedź 11

$$x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$$

Odpowiedź 12

$$4y^2 - 36y + 81 = (2y - 9)^2$$

Odpowiedź 13

$$9a^2 - 81 = (3a - 9)(3a + 9)$$

Odpowiedź 14

$$16z^2 - 64 = (4z - 8)(4z + 8)$$

Odpowiedź 15

$$x^2 + 8x + 16 = (x + 4)^2$$

Odpowiedź 16

$$y^2 - 6y + 9 = (y - 3)^2$$

Odpowiedź 17

$$a^2 - 49 = (a - 7)(a + 7)$$

Odpowiedź 18

$$25z^2 - 100 = (5z - 10)(5z + 10)$$

Odpowiedź 19

$$x^2 - 64 = (x - 8)(x + 8)$$

Odpowiedź 20

$$y^2 + 14y + 49 = (y + 7)^2$$

Odpowiedź 21

$$4a^2 - 16a + 16 = (2a - 4)^2$$

Odpowiedź 22

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

Odpowiedź 23

$$x^2 + 18x + 81 = (x + 9)^2$$

Odpowiedź 24

$$y^2 - 36 = (y - 6)(y + 6)$$

Odpowiedź 25

$$25a^2 - 49 = (5a - 7)(5a + 7)$$

Odpowiedź 26

$$36z^2 - 81 = (6z - 9)(6z + 9)$$

Odpowiedź 27

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$$

Odpowiedź 28

$$y^2 - 4y + 4 = (y - 2)^2$$

Odpowiedź 29

$$49a^2 - 64 = (7a - 8)(7a + 8)$$

Odpowiedź 30

$$16z^2 - 25 = (4z - 5)(4z + 5)$$