



## Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych

# Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych

## Zapamiętaj!

- Jeżeli przed nawiasem, w którym występuje suma algebraiczna, znajduje się znak plus lub nie ma żadnego znaku, to usuwając nawias, nie zmieniamy znaków przed wyrazami sumy.
- Jeżeli przed nawiasem, w którym występuje suma algebraiczna, znajduje się znak minus, to usuwając nawias, zmieniamy znak każdego z wyrazów sumy na przeciwny.

## Ćwiczenie 1



Zaznacz wszystkie równości, w których nawias został poprawnie usunięty.

$c - (-a + b) = c + a + b$

$-(a + b) + c = -a - b + c$

$-(a + b) + c = -a + b + c$

$(-a - b) - c = -a - b - c$

$c + (a + b) = c + a + b$

## Ćwiczenie 2



Zaznacz wszystkie równości, gdzie nawias został poprawnie usunięty.

$c - (-a + b) = c + a - b$

$a + (-b - c) = a - b + c$

$a + (-b - c) = a - b - c$

$-(-a - b) + c = a + b + c$

$-(-a - b) + c = a + b - c$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

### Ćwiczenie 3



Uzupełnij równości zapisami bez użycia nawiasów. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę, a następnie wybierz prawidłowe wyrażenie.

1.  $(a + b) - c =$

2.  $2a + (-d + b) =$

3.  $(-x - y) + (z - 1) =$

4.  $-(7a + 4b - c) =$

5.  $-(3a - 2b) + (-c - d) =$

6.  $4 - (-a + 2b) + 4c =$

7.  $10xy - (-x + 10y - 10) =$

8.  $(xy - y) + (-z + xyz) - (-xz - yz) =$

## Ćwiczenie 4



Połącz w pary takie sumy algebraiczne, które są sobie równe.

$$-x + 2y - z + w$$

$$(-x + 2y) - (-z + w)$$

$$-x - 2y - z + w$$

$$(x + 2y) - (z - w)$$

$$x - 2y - z + w$$

$$(-x - 2y) + (-z + w)$$

$$x + 2y - z - w$$

$$-(-x + 2y) - (-z - w)$$

$$-x + 2y + z - w$$

$$-(-x - 2y) - (z + w)$$

$$x - 2y + z + w$$

$$(x - 2y) - (z - w)$$

$$-x + 2y + z + w$$

$$(-x + 2y) + (z + w)$$

$$x + 2y - z + w$$

$$-(x - 2y) + (-z + w)$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 5



W jakiej postaci można zapisać wyrażenie  $(a - 6b) - (-a + 3b)$  po usunięciu nawiasów i redukcji wyrazów podobnych? Zaznacz prawidłową odpowiedź.

$-2a - 9b$

$2a - 9b$

$2a - 3b$

$2a + 9b$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 6



Połącz w pary takie sumy algebraiczne, które są sobie równe.

$3a + 5b$

$-(-3a + b) - (3b + a)$

$-6a - 3b$

$a + 3b - (-2a - 2b)$

$-3a - 2b$

$-(2a - 3b) - (-a + 2b)$

$-a + b$

$10a - (7a + b) - 3b$

$3a - 4b$

$(a - 3b) + (-a + 3b) - (a + 3b)$

$-a - 3b$

$2a + (-4a + 6b) + (-8b - a)$

$2a - 4b$

$(a + b) + (2a - 3b)$

$3a - 2b$

$(-5a - 2b) + (-a - b)$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 7



W jakiej postaci można zapisać wyrażenie  $-(-x + xy - 2y) + (x - y) - (-2x + xy)$  po usunięciu nawiasów i redukcji wyrazów podobnych? Zaznacz prawidłową odpowiedź.

$2x - 2xy + y$

$4x - 2xy + 3y$

$4x - 2xy + y$

$4x + y$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 8



Zapisz każdą sumę algebraiczną w najprostszej postaci. Jedno z poniższych wyrażeń jest różne od pozostałych. Zaznacz wszystkie równe sumy.

$x + (2x - 1) - 3$

$2x - (-x + 4)$

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

$-x - (-2x + 4)$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 9



Zapisz każdą z sum algebraicznych w najprostszej postaci. Jedno z poniższych wyrażeń jest różne od pozostałych. Zaznacz wszystkie równe sumy.

$-(-3x - 9y) + (3x + y)$

$-(x + 3y) + (7x - 7y)$

$(2x - 3y) - (-4x + 7y)$

$(-6y + 7x) - (x + 4y)$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 10



Zapisz każdą z sum algebraicznych w najprostszej postaci. Jedno z poniższych wyrażeń jest różne od pozostałych. Zaznacz wszystkie równe sumy.

$-(x^2 - 4) + (2x^2 + 9)$

$(-4x^2 - 4) + (5x^2 + 9)$

$-(-2x^2 + 3) + (-x^2 + 8)$

$(3x^2 + 1) - (2x^2 - 4)$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 11



Zaznacz wszystkie równości, które są równościami prawdziwymi.

$(a - b) + (a - b) + (a - b) = 3a - 3b$

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

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

$(a + b) + (a + b) + (a + b) = 3a + 3b$

$(x^2 + y^2) - (-x^2 - y^2) = 0$

$1 - (-a + 3b) + (-a + 3b) = 1$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 12



Połącz sumę algebraiczną i odpowiadającą jej uproszczoną postać.

$$a + (-a + b)$$

$$b$$

$$(a - b) + (a + b)$$

$$-2a - b$$

$$(-a + b) + b$$

$$2a$$

$$(-a + b) + (a - b)$$

$$0$$

$$(-a - b) + (-a)$$

$$-a + 2b$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 13



Uzupełnij poniższe równości odpowiednimi wartościami. Kliknij w lukę aby wyświetlić listę rozwijalną i wybierz poprawną odpowiedź w każdej równości.

$$\bullet (2x - 6a) + (-5a - \boxed{\phantom{00}}) = -11a - 6x$$

$$\bullet -(-8x + 3s) - (\boxed{\phantom{00}} + 6s) = 2x - 9s$$

$$\bullet (\boxed{\phantom{00}} - b) - (-7x + 3b) = 10x - 4b$$

$$\bullet -(12d + \boxed{\phantom{00}}) + 18d - x = 6d - 8x$$

$$\boxed{3x}$$

$$\boxed{8x}$$

$$\boxed{2x}$$

$$\boxed{6x}$$

$$\boxed{7x}$$

$$\boxed{5x}$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 14



Wybierz właściwy zapis po opuszczeniu nawiasów oraz redukcji wyrazów podobnych. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę i wybierz właściwą odpowiedź.

$$1. (2a - 3b - 1) - (-3a - b + \frac{1}{2}) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$2. -(ab + 4) + (-5ab - \frac{1}{3}) - (2 - 3ab) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$3. (-x^2 + 3x) + (-1, 3x^2 - 3, 03x + 1, 9) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$4. 16x^2y - (-xy + 1, 6x^2y) + (-5xy - yx^2) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$5. 12\frac{1}{3}k^2m + (m + 2k^2) - (1\frac{1}{4}k^2m - 2m - \frac{1}{6}k^2) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$6. 2x^2 + 3z^2 - (5x^2 + z^2 - (-4x^2 - 10z^2)) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$7. 13rs - (-2s + r) - 6, 8s + (-10rs - 4, 3s + 0, 2r) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$8. -(12x - 8y + 6z) + x + y + z - (-2x - 3y + 5z) + (-y + z) + (x - y - z) = \boxed{\phantom{000}}$$

$$13, 4x^2y - 4xy$$

$$11\frac{1}{12}k^2m + 3m + 2\frac{1}{6}k^2$$

$$23rs + 4, 5s - 0, 8r$$

$$-8x + 10y - 10z$$

$$10\frac{3}{4}k^2m + 3m + 1\frac{5}{6}k^2$$

$$x^2 + 12z^2$$

$$-2, 3x^2 + 6, 03x + 1, 9$$

$$-2, 3x^2 - 0, 03x + 1, 9$$

$$-8x + 9y - 11z$$

$$-ab + 1\frac{2}{3}$$

$17, 6x^2y + 6xy$

$-7x^2 - 8z^2$

$-a - 4b - \frac{1}{2}$

$5a - 2b - 1\frac{1}{2}$

$-3ab - 6\frac{1}{3}$

$3rs - 9, 1s - 0, 8r$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 15



Uzupełnij poniższe równości odpowiednimi jednomianami. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę i wybierz poprawną odpowiedź w każdej równości.

$$\bullet (3x + 6a) - (-5a + \boxed{\phantom{000}}) = 11a - 6x$$

$$\bullet -(-7r + 3s) - (\boxed{\phantom{000}} + 6s) = r - 9s$$

$$\bullet (\boxed{\phantom{000}} + b) + (-7a + 3b) = -2a + 4b$$

$$\bullet -(3d + \boxed{\phantom{000}}) + 7d = 4d - 8g$$

$-17a$

$17a$

$-8g$

$-9g$

$5a$

$-8x$

$-8x$

$-9x$

$6r$

$8g$

$4r$

$-6r$

$-5a$

$9x$

$8x$

$9g$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 16



Niech  $A = x^2 - 3x + 1$ ,  $B = -4x^2 - 3$ ,  $C = 6x + 12$  i  $D = -3x^2 - 5x + 2$ . Uzupełnij poniższe zdania odpowiednimi wyrażeniami algebraicznymi tak, aby były one zdaniami prawdziwymi. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę i wybierz właściwą odpowiedź.

- Wyrażenie  $A + B + C$  jest równe .
- Wyrażenie  $B - D - A$  jest równe .
- Wyrażenie  $A - C + D$  jest równe .
- Wyrażenie  $D - A - B$  jest równe .
- Wyrażenie  $C + B - A$  jest równe .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 17



Zapisz treść poniższych zdań w postaci wyrażeń algebraicznych. Dokonaj redukcji wyrazów podobnych. Kliknij w lukę obok zdania aby rozwinąć listę i wybierz właściwą odpowiedź.

1. Do sumy liczb  $a$ ,  $b$ ,  $c$  dodaj różnicę liczb  $a$  i  $b$ .

2. Od różnicy liczb  $a$  i  $c$  odejmij sumę liczb  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .

3. Do różnicy liczb  $b$  i  $c$  dodaj różnicę liczb  $a$  i  $b$ .

4. Od sumy liczb  $b$  i  $c$  odejmij sumę liczb  $a$  i  $c$ .

$a + c$

$2a + c$

$-a + b$

$-a - 2c$

$-b - 2c$

$a - c$

$2a - b - c$

$-2a - b - 2c$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 18



Uzupełnij poniższe równości odpowiednimi wyrażeniami algebraicznymi. Kliknij w lukę aby wyświetlić listę rozwijalną i wybierz poprawną odpowiedź.

$$1. -6x^2y - 2xy + 2xy^2 + \boxed{\phantom{00000}} = 5x^2y - 6xy + xy^2$$

$$2. -5x^2y - 8xy - y + \boxed{\phantom{00000}} = 5x^2y - 6xy + xy^2$$

$$10x^2y + 2xy - xy^2 + y$$

$$10x^4y + 2xy + xy^2 + y$$

$$10x^2y + 2xy + xy^2 + y$$

$$11x^2y - 4xy - xy^2$$

$$11x^2y - 4xy + xy^2$$

$$11x^2y - 6xy - xy^2$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 19

Uzupełnij poniższe równości odpowiednimi wyrażeniami algebraicznymi. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę i wybierz prawidłową odpowiedź.

$$1. -b^3 + b^2 + b + 1 - \boxed{\phantom{00000}} = \frac{2}{7}b^3 - b^2 + \frac{3}{7}$$

$$2. b^3 - 4b^2 - 5b - \boxed{\phantom{00000}} = \frac{2}{7}b^3 - b^2 + \frac{3}{7}$$

$$-2\frac{2}{7}b^3 + 2b^2 + b + \frac{4}{9}$$

$$-1\frac{2}{7}b^3 + 2b^2 + b + \frac{4}{7}$$

$$\frac{5}{7}b^3 - 3b^2 + 5b - \frac{3}{7}$$

$$\frac{5}{7}b^3 - 5b^2 - 5b - \frac{3}{7}$$

$$\frac{5}{7}b^3 - 3b^2 - 5b - \frac{3}{5}$$

$$-1\frac{2}{5}b^3 + 2b^4 + b + \frac{4}{7}$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 20



Podaj przykład dwóch wyrażeń algebraicznych, których suma jest równa

1.  $-y^3 - 3y^2 + 1,2y - 0,3$

2.  $0,6a^2 - 0,2a - 3b$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 21



Podaj przykład dwóch wyrażeń algebraicznych, których różnica jest równa

1.  $10x^2 - x - \frac{2}{5}$

2.  $2a^2b + ab + 7ab^2 + 3b$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 22



Uzupełnij poniższe równości odpowiednimi wyrażeniami algebraicznymi w najprostszej postaci. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę i wybierz właściwą odpowiedź.

1.  $-(x - [-x - (x - (-x) + 1) - 1]) =$

2.  $4x + (-[-(2x - 1) - (-2x + 1)] + 2) - 4 =$

3.  $7x^2 - (-[-(x^2 + x + 1) + (-x^2 - x + 1)]) - (2x^2 + 2x + 2) =$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 23



Dane są wyrażenia algebraiczne.

$$A = a^3 + 2a^2 + 2a$$

$$B = -2a^2 - 4a$$

$$C = -2a^3 + 6a + 1$$

$$D = a^3 + 2a - 3$$

Wstaw nawiasy w wyrażeniach, tak aby była prawdziwa równość:

1.  $A + B - C - D = 4a^3 - 6a - 4$

2.  $-A - B - C - D = -2a^3 + 10a - 2$

3.  $-D + A - B - C = -4a^3 + 6a + 4$

## Ćwiczenie 24



Podaj przykład takich sum algebraicznych  $A$  i  $B$ , aby prawdziwa była równość

1.  $A + B = x^2$  i  $B - A = -4$

2.  $A + B = 10x^2$  i  $A - B = 2x^2 + 6x - 2$

3.  $A + B = x^3 + 1$  i  $A - B = \frac{1}{5}x^3 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

## Ćwiczenie 25



Uzasadnij, że wartość liczbową wyrażenia

$$x^4 - \{-x^3 - [-x^2 - (-x + 1 + x^2) + x] + 2x\} - [x^3 - x^2 + (-x^2 - 5)]$$

dla każdej liczby ujemnej jest liczbą dodatnią.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.