



Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias

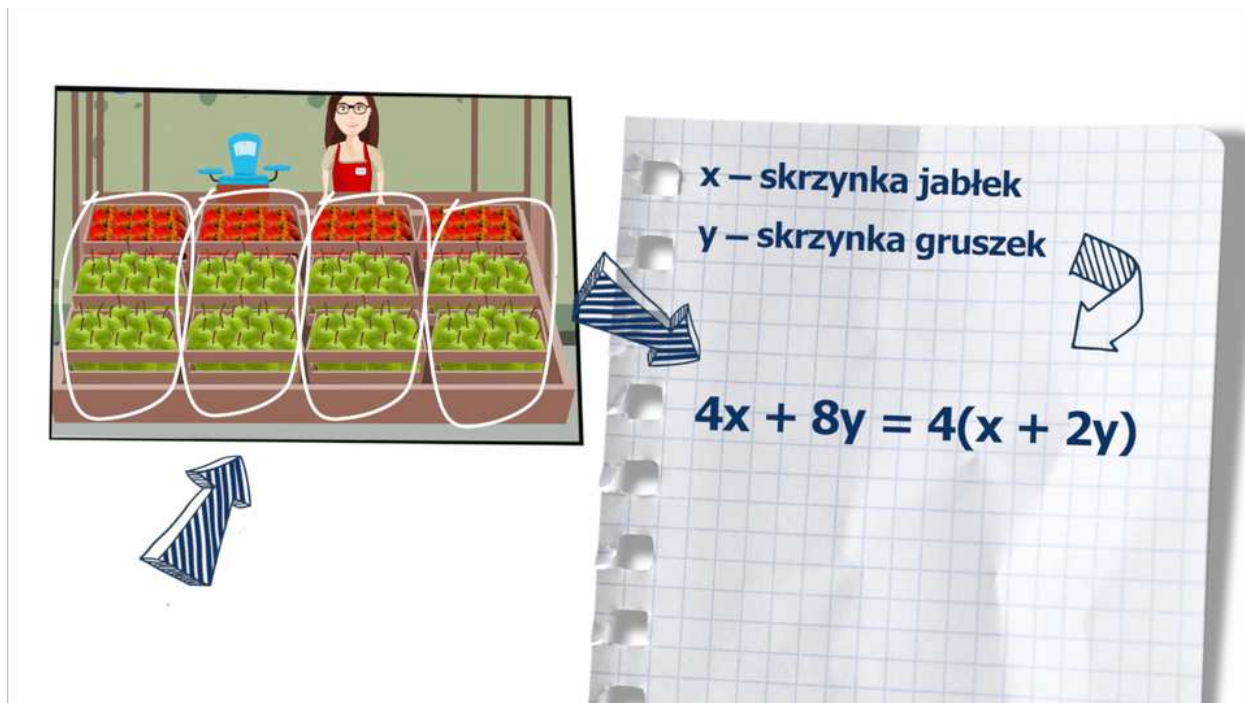
Materiał zawiera filmy, ćwiczenia, w tym ćwiczenia interaktywne.

Filmy - wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias w sumie algebraicznej.

Ćwiczenia - wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias (liczby, jednomianu, wyrażenia), również w sytuacjach opisanych w zadaniach tekstowych.

Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias

Jeżeli w sumie algebraicznej, w każdym ze składników, występuje taki sam czynnik, to można ten wspólny czynnik wyłączyć przed nawias.



Film dostępny pod adresem [/preview/resource/RpWLawiLHR7bE](#)

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

Animacja przedstawia jak zapisać równaniem w pewnym zadaniu, a następnie jak wyłączyć w tym równaniu wspólny czynnik przed nawias.

Przykład 1

$$7a + 7 = 7 \cdot a + 7 \cdot 1$$

$$7a + 7 = 7 \cdot a + 7 \cdot 1 = 7 \cdot (a + 1)$$

$$7a + 7 = 7 \cdot (a + 1)$$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R4BSbCSr1g87q>

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

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy wyłączyć wspólny czynnik przed nawias w pewnym wyrażeniu.

Przykład 2

$$48xy^2 - 36x^2y =$$

$$= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot x \cdot y \cdot y - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot x \cdot x \cdot y$$

$$48xy^2 - 36x^2y = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot x \cdot y \cdot (2 \cdot 2 \cdot y - 3 \cdot x)$$

$$48xy^2 - 36x^2y = 12xy(4y - 3x)$$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/Ra4KEScGTCvC6>

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

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy wyłączyć wspólny czynnik przed nawias w pewnym wyrażeniu.

Ważne!

Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias to zamiana sumy algebraicznej na iloczyn.

Ćwiczenie 1



Wyłącz wspólny czynnik przed nawias, a następnie uzupełnij poniższe równania odpowiednimi wyrażeniami. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę i wybierz brakujące wyrażenie dla każdego równania.

- $8x^2 - 16x = 2$
- $8x^2 - 16x = x$
- $8x^2 - 16x = 2x$
- $8x^2 - 16x = 8x$
- $8x^2 - 16x = -8$
- $8x^2 - 16x = -4x$
- $8x^2 - 16x = 8x^2$
- $8x^2 - 16x = 16x^3$

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

Ćwiczenie 2



Wyłącz wspólny czynnik przed nawias, a następnie uzupełnij poniższe równania odpowiednimi wyrażeniami. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę i wybierz brakujące wyrażenie dla każdego równania.

- $3x - 3 = 3$
- $4x + 2 = 2$
- $0,3x - 0,3 = 0,3$
- $15x - 5 = 5$
- $1,2x - 0,6 = 0,6$
- $\frac{1}{3}x + \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

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

Ćwiczenie 3



Poniżej podano pewne działania. Oblicz je, a następnie połącz w pary działania z wynikami.

$$24 \cdot 3 - 12 \cdot 2$$

37

$$14 \cdot 3 - 14 \cdot 5$$

-28

$$255 \cdot 16 - 255 \cdot 15$$

48

$$37 \cdot 5 - 37 \cdot 4$$

255

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

Ćwiczenie 4



Poniżej przedstawiono pewne wyrażenia przed i po wyłączeniu wspólnego czynnika przed nawias. Połącz w pary wyrażenia równoważne.

$$3a^2bc^2 + 6ab^2c^2 - 6a^2b^2c^2$$

$$3abc^2(a + 2b - 2ab)$$

$$-9abc - 18ab + 27ac$$

$$\frac{1}{5}zv^2(2v + z - 3zv)$$

$$2xy - 4x + 8y$$

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

$$5x^2 - 5x + 10x^3$$

$$9a(-bc - 2b + 3c)$$

$$0,5x^3y^2z - 1,5x^2yz^2 - 2x^2y^2z^2$$

$$0,5x^2yz(xy - 3z - 4yz)$$

$$\frac{2}{5}zv^3 + \frac{1}{5}z^2v^2 - \frac{3}{5}z^2v^3$$

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

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

Ćwiczenie 5



Poniżej przedstawiono pewne wyrażenia przed i po wyłączeniu wspólnego czynnika przed nawias. Połącz w pary wyrażenia równoważne.

$$\frac{1}{2}xy(4x^2 - 2y^2)$$

$$3x^2y - 2x^3y$$

$$\frac{1}{6}x(3x^2 - y)$$

$$2x^3y - xy^3$$

$$-4x\left(-\frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{4}xy\right)$$

$$2xy^2 - x^2y$$

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

$$\frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{6}xy$$

$$-2\left(-\frac{5}{2}x + y\right)$$

$$5x - 2y$$

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

Ćwiczenie 6



Wyłącz wspólny czynnik przed nawias, a następnie uzupełnij poniższe równania odpowiednimi wyrażeniami. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę i wybierz brakujące wyrażenie dla każdego równania.

- $3x^2 - 6 = \boxed{} (x^2 - 2)$
- $5a^2 + 12a = \boxed{} (a + 2\frac{2}{5})$
- $2y - 8 = \boxed{} (-y + 4)$
- $4k - 12 = 8 \boxed{}$
- $6v^3z - 18v^2z^2 = 18v^3z^2 \boxed{}$
- $\frac{1}{3}a - \frac{1}{6}a^2b = \boxed{} (2 - ab)$

$5a$ $(\frac{1}{2}k - \frac{3}{2})$ $(\frac{1}{3z} - \frac{1}{v})$ $\frac{1}{6}a$ 3 -2

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

Ćwiczenie 7



Jaka postać będzie miało wyrażenie $12xy - 18xz + 6$ po wyłączeniu największego wspólnego czynnika przed nawias? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $18(3xy - 2xz + 2)$

☐ $6(2xy + 3xz + 1)$

☐ $3(4xy - 6xz + 2)$

☐ $6(2xy - 3xz + 1)$

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

Ćwiczenie 8



Książka kosztowała 28 zł, następnie jej cenę podwyższono o $x\%$. Jaka jest nowa cena książki? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $28\left(1 + \frac{x}{100}\right)$ zł

☐ $28(100 + x)$ zł

☐ $\frac{2,8(100+x)}{100}$ zł

☐ $28 + x\%$ zł

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

Ćwiczenie 9



Ania kupiła x sztuk lizaków i o 4 sztuki więcej zeszytów. Ile zapłaciła za zakupy, jeżeli lizaki i zeszyty kosztowały 3 zł za sztukę? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $5(x + 2)$ zł

☐ $3(x + 4)$ zł

☐ $3(2x + 4)$ zł

☐ $(2x + 4)$ zł

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

Ćwiczenie 10



Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐ Wyrażenie $8xy^2 - \frac{2}{5}x^2$ po wyłączeniu wspólnego czynnika przed nawias ma postać: $0,4x(20y^2 - x)$.

☐ Wyrażenia $\frac{1}{3}x^3 - \frac{2}{3}x^2$ i $\frac{1}{3}x(x - 2)$ są równe.

☐ Jeżeli dla danych liczb a i b wartość wyrażenia $4a - 6b$ wynosi 9, to wartość wyrażenia $2a - 3b$ dla tych samych liczb a i b wynosi 3.

☐ Wyrażenia $2x + 3$ i $\frac{6x+9}{3}$ są równe.

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

Ćwiczenie 11



Uzupełnij poniższe odpowiedzi, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- Torba kosztowała x zł, a następnie jej cenę podwyższono o $y\%$. Jaka jest nowa cena torby?

Odpowiedź: Nową cenę torby możemy zapisać wzorem .

- Buty kosztowały x zł, a następnie ich cenę obniżono o $y\%$. Jaka jest nowa cena butów?

Odpowiedź: Nową ceną butów możemy zapisać wzorem .

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

Ćwiczenie 12



Wykaż, że:

1. suma trzech kolejnych liczb naturalnych jest podzielna przez 3
2. suma trzech kolejnych liczb parzystych jest podzielna przez 6

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