



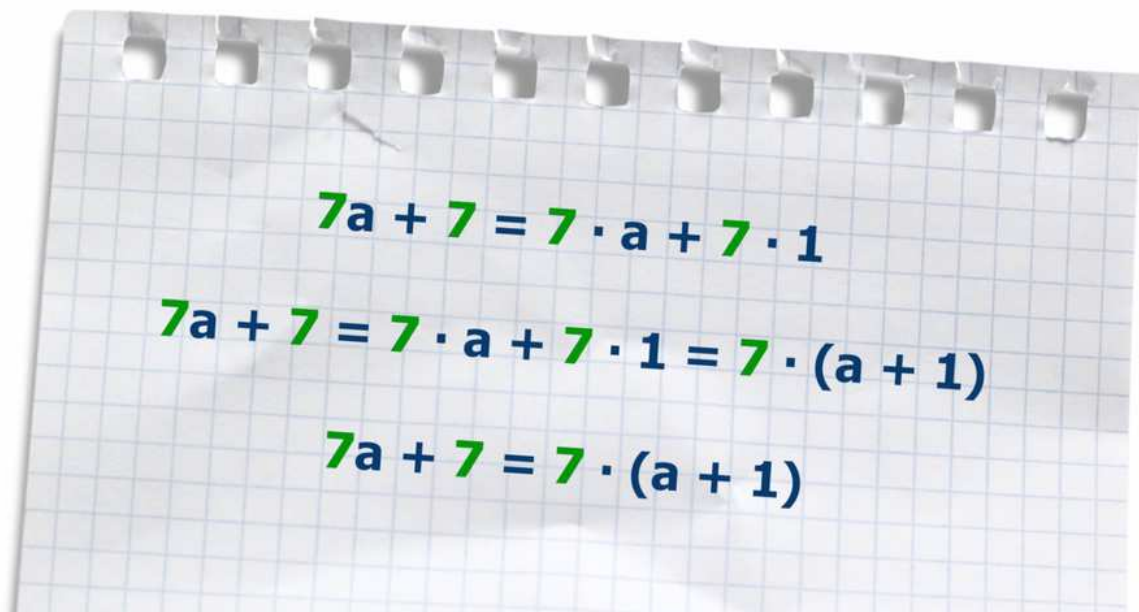
Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias

Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias

Zapamiętaj!

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

Zapamiętaj!

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

Ćwiczenie 1



Wyłącz największy wspólny czynnik przed nawias.

1. $-3x^2 + 5xy - 4xy^3$

2. $4a^2b^3 - 12a^2b + 8a^2b^2$

3. $-15xy^2 + 3kl - 9ab^3$

4. $0,2ab + 1,2a^2b^2 + 0,6a^3b^2$

5. $\frac{1}{2}xy - \frac{1}{4}x^2y^2 + \frac{1}{8}xy^3$

6. $-4,8abc^2 + 2,4a^2b^3c + 1,2abc$

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

Ćwiczenie 2



Wyłącz wspólny czynnik przed nawias i doprowadź wyrażenie w nawiasie do najprostszej postaci.

1. $(3x - 5y)(-3x + 2y) + (3x - 5y)(4x + 3y)$

2. $(-2a + 3b)(x - y) - (-2a + 3b)(-2x + 5y)$

3. $(3ab - 5c)(-2a + 4b - c) + (3ab - 5c)(a + 3b - 2c)$

4. $(4x^2 + 5y^2)(-3x^2 - 2y^2) - (4x^2 + 5y^2)(x^2 + 3y^2)$

5. $(a - 2b)(4a + 5b) - (a - 2b)(-3a + 8b) + (a - 2b)(-a + 4b)$

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

Ćwiczenie 3



Przeciagnij i upuść podane wyrażenia tak, aby otrzymane równości były prawdziwe.

$$3xy^2, \frac{1}{3}ab, 3ab, y^2, 4, 5k^2lm^2, k^2l^3, a^2b, k^3l^2, 3x^2$$

a) $18x^3y^2 - 3x^2y^2 + 12xy^2 = \dots\dots\dots (6x^2 - x + 4)$

b) $-20a^2b^2 + 15a^4b^3 + 30a^3b^4 = -5a^2b^2 (\dots\dots\dots -3 \dots\dots\dots -6ab^2)$

c) $0, 5xy^4 - 2, 5x^2y^3 + 1, 5x^3y^2 - x^2y^2 = 0, 5xy^2 (\dots\dots\dots -5xy + \dots\dots\dots -2x)$

d) $\frac{1}{3}ab^2 - \frac{2}{9}a^2b + \frac{5}{12}ab - \frac{7}{15}a^3b^2 = \dots\dots\dots (b - \frac{2}{3}a + \frac{5}{4} - \frac{7}{5}a^2b)$

e) $2k^4l^3m - 8kl^3m^2 + 10k^3l^2m^3 - 12k^2lm^2 = 2klm (\dots\dots\dots -4l^2m + \dots\dots\dots -6km)$

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

Ćwiczenie 4



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

Ćwiczenie 5



- $(3x - 4y)(-3xy + 8z)$
- $(3x - 4y)(-xy - 2z)$
- $(3x - 4y)(-3xy - 2z)$
- $(3x - 4y)(-xy + 8z)$

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

Ćwiczenie 6



- Długość boku kwadratu o obwodzie $8a^2 + 12ab$ wynosi $2a + 3b$.
- Szerokość prostokąta o polu $9x^2y^2 + 6xy^2$ i długości $3xy^2$ wynosi $3x + 2$.
- Wysokość trapezu o polu $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{4}xy$ i sumie podstaw x wynosi $x + \frac{1}{2}y$.
- Długość przekątnej rombu o polu $0,25a^2b + 1,5ab$ i drugiej przekątnej długości ab wynosi $0,5a + 0,3$.

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

Ćwiczenie 7



Przeciągnij i upuść podane wyrażenia tak, aby otrzymane równości były prawdziwe.

$$b - \frac{b^2}{4a} + \frac{2}{2}, x - \frac{2}{5} + \frac{1}{5x}, \frac{y}{x} - 2, b - \frac{3b^2}{2a} + \frac{a}{2}, -\frac{4}{3}x + y, x - \frac{2}{5}x - \frac{1}{5x}, 2 + \frac{5}{2b}$$

a) $5x^2 - 2x + 1 = 5x(\dots\dots\dots)$

b) $8ab + 10a = 4ab(\dots\dots\dots)$

c) $-4x^2y + 3xy^2 = 3xy(\dots\dots\dots)$

d) $3xy - 6x^2 = 3x^2(\dots\dots\dots)$

e) $2ab - 3b^2 + a^2 = 2a(\dots\dots\dots)$

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

Ćwiczenie 8



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

Ćwiczenie 9



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

Ćwiczenie 10



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

Ćwiczenie 11



Ania kupiła 4 zeszyty po a zł i 2 długopisy, z których każdy był o $y\%$ tańszy od zeszytu. Zapisz w postaci wyrażenia algebraicznego koszt zakupów Ani, a następnie przedstaw to wyrażenie w postaci iloczynu.

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

Ćwiczenie 12



Podstawą prostopadłościanu jest prostokąt o bokach $2a + 3b$ i $3a - b$, a wysokość prostopadłościanu wynosi $a + 3b$. Zapisz w postaci wyrażenia algebraicznego pole powierzchni bocznej tego prostopadłościanu. Wyrażenie przedstaw w postaci iloczynu.

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

Ćwiczenie 13



Wykaż, że suma trzech kolejnych liczb nieparzystych, z których najmniejszą jest $2n + 1$, jest podzielna przez 3.

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

Ćwiczenie 14



Wykaż, że różnica liczby trzycyfrowej, której cyfrą setek jest x , cyfrą dziesiątek jest y , a cyfrą jedności jest z , i liczby trzycyfrowej, która powstanie po zamianie miejscami cyfr setek i jedności jest podzielna przez trzy.

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

Ćwiczenie 15



Wyznacz, za pomocą wyłączania wspólnego czynnika przed nawias, długość boku kwadratu, którego obwód jest równy obwodowi prostokąta o bokach $5a + 2b - 8$ i $3a - b + 2$.

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

Ćwiczenie 16



Wykaż, że suma kwadratów trzech kolejnych liczb parzystych, z których najmniejszą jest $2n$, jest podzielna przez 4.

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