



Zapisywanie i odczytywanie wyrażeń algebraicznych

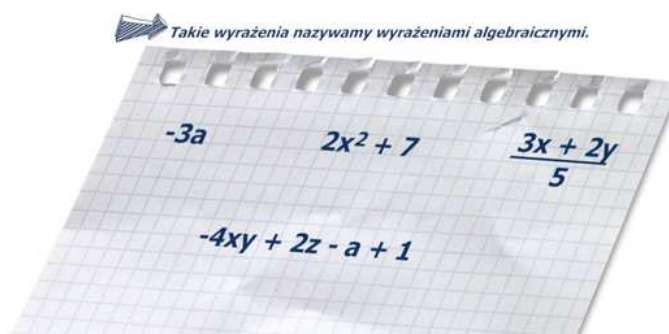
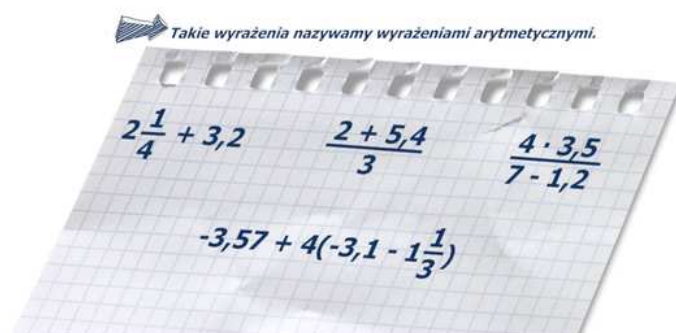
Materiał zawiera ilustrację, filmy i ćwiczenia interaktywne.

Filmy - zapisywanie treści zadania za pomocą wyrażeń algebraicznych, zapisywanie i odczytywanie wyrażeń algebraicznych.

Ćwiczenia - zapisywanie i odczytywanie wyrażeń algebraicznych, zapisywanie treści zadania za pomocą wyrażeń algebraicznych.

Zapisywanie i odczytywanie wyrażeń algebraicznych

Zapoznaj się z poniższym filmem wprowadzającym do tematu tego materiału. Dowiesz się w nim czym są wyrażenia algebraiczne i do czego można je wykorzystywać.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RRRMgrb5UI5em>

Dział V_Odczytywanie i zapisywanie wyrazen algebraicznych_atrapa_animacja_274

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

Animacja przedstawia odczytywanie i zapisywanie wyrażeń algebraicznych.

Zapamiętaj!

- Wyrażenia algebraiczne można utworzyć z liczb, liter oraz znaków działań matematycznych i nawiasów. Litery występujące w wyrażeniu algebraicznym nazywamy **zmiennymi**.
- W wyrażeniach algebraicznych można pominąć znak mnożenia między dwiema literami oraz liczbą i literą, jeżeli liczba jest w tym zapisie pierwsza.

Za pomocą wyrażeń algebraicznych możemy zapisywać na przykład wzory matematyczne, równania, nierówności. Nazwę wyrażenia algebraicznego określa działanie, które zgodnie z kolejnością wykonywania działań, byłoby w tym wyrażeniu wykonywane jako ostatnie.

Przykład 1

Zapiszemy za pomocą wyrażeń algebraicznych podane zwroty matematyczne.

Trzecia część liczby x	$\frac{1}{3} x$
Liczba o 7 większa od m	$m + 7$
Połowa różnicy liczb a i b	$\frac{1}{2} (a - b)$ lub $\frac{a - b}{2}$
Iloraz sumy liczb k i l przez 3	$\frac{k + l}{3}$ lub $(k + l) : 3$
Liczba o 5% większa od x	$x + 0,05x$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R10eEVzNzXu7I>

Dział V_Odczytywanie i zapisywanie wyrazen algebraicznych_atrapa_animacja_306

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

Animacja przedstawia wyrażenia algebraiczne wraz z ich opisem słownym.

Przykład 2

Nazwijmy podane wyrażenia algebraiczne.

$2 + xy$	suma liczby 2 i iloczynu liczb x i y
$(2x + 3) : 5$	iloraz sumy iloczynu 2 i x, i liczby 3 przez liczbę 5
$(a + b)^2$	kwadrat sumy liczb a i b
$a^2 + b^2$	suma kwadratów liczb a i b

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1c9e6bZaZTgc>

Dział V_Odczytywanie i zapisywanie wyrazen algebraicznych_atrapa_animacja_307

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

Ćwiczenie 1



Połącz dane wyrażenie z odpowiadającym mu opisem.

Różnica x i y

$$\frac{1}{5}x$$

Iloraz b przez x

$$a + b$$

Piąta część x

$$y^2$$

Kwadrat y

$$x - y$$

Iloczyn 2 i a

$$z^3$$

Półowa c

$$\frac{1}{2}c$$

Sześcian z

$$2a$$

Podwojona suma a i b

$$2(a + b)$$

Suma a i b

$$\frac{b}{x}$$

Ćwiczenie 2



Niech n oznacza dowolną liczbę naturalną. Uzupełnij zdania, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- Dowolną liczbę parzystą dodatnią możemy zapisać w postaci , a dowolną liczbę nieparzystą dodatnią w postaci .
- Dwie kolejne liczby parzyste następujące po liczbie $2n$ będą postaci i .
- Dwie kolejne liczby nieparzyste następujące po liczbie $2n - 7$ będą postaci i .
- Liczba parzysta poprzedzająca liczbę $2n + 8$ będzie postaci , a liczba nieparzysta poprzedzająca liczbę $2n + 1$ będzie postaci .

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

Ćwiczenie 3



Połącz w pary opisy z odpowiadającymi im wyrażeniami algebraicznymi.

Sześcian sumy liczb x i y

$$\frac{z^2}{2}$$

Liczba 2 razy mniejsza od kwadratu liczby z

$$(x + y)^3$$

Liczba o 5 większa od y

$$0,35a$$

Liczba o 35% większa od liczby a

$$y + 5$$

Liczba równa 35% liczby a

$$5y$$

Liczba 5 razy większa od y

$$a + 0,35a$$

Liczba o 2 mniejsza od kwadratu liczby z

$$z^2 - 2$$

Suma sześciątów liczb x i y

$$x^3 + y^3$$

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

Ćwiczenie 4



Rozstrzygnij, czy zdanie jest prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐

Michał ma x znaczków polskich, a zagranicznych o 40% mniej niż polskich. Liczba wszystkich znaczków Michała wynosi $1,6x$.

☐

Grupa kolonistów idąca do zoo składała się z m par i Zuzanny, która szła z wychowawczynią. Grupa liczyła $2(m - 1)$ osób.

☐

Na parkingu stoi k samochodów i l motocykli. Razem mają $(4k + 2l)$ kół (nie licząc kół zapasowych).

☐

Na podwórku znajduje się m kur i n psów. Razem mają $(4m + 2n)$ nóg.

☐

Marek zerwał k koniczynek i znalazł wśród nich dwie czterolistne koniczynki. Koniczyny zerwane przez Marka miały łącznie $3(k - 2) + 8$ listków.

☐

Tulipan kosztuje a zł, żonkil b zł, a hiacynt c zł. Bukiet złożony z 5 tulipanów, 3 hiacyntów i 4 żonkili kosztuje $(5a + 3b + 4c)$ zł

Ćwiczenie 5



W dużym koszu mieści się 30 kg jabłek, a w małym koszu 20 kg. Sadownik ma d dużych koszy i m małych. Uzupełnij zdania, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

1. We wszystkich koszach zmieści się kg jabłek.
2. Gdy sadownik dokupi 3 duże kosze, to w jego koszach zmieści się kg jabłek.
3. Jeżeli 3 małe kosze uległy zniszczeniu, to w koszach zmieści się kg jabłek.
4. Jeżeli sadownik dokupi x dużych koszy i y małych koszy, to w koszach zmieści się kg jabłek.
5. Jeżeli sadownik zastąpi wszystkie małe kosze dużymi (nie będzie korzystał z małych koszy, a w ich miejsce zakupi taką samą liczbę dużych koszy), to w koszach zmieści się kg jabłek.

$$[30(d + x) + 20(m + y)]$$

$$[30d + 20(m + 3)]$$

$$[30(d + m)]$$

$$[30(d + 3) + 20m]$$

$$(30d + 20m)$$

$$[30d + 20(m - 3)]$$

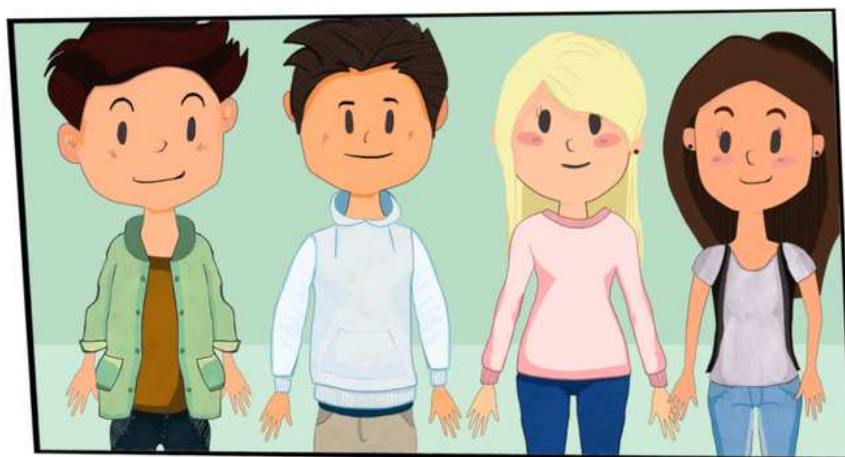
$$[30(d + y) + 20(m + x)]$$

$$(30m + 20d)$$

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



Ile nastąpi powitań?



Liczba powitań: $3 + 2 + 1 = 6$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1ejtA2NeQCh6>

Atrapa_animacji

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

Animacja przedstawia sposób obliczenia liczby powitań czterech osób.

Ćwiczenie 6



Na początku spotkania każdy wita się z każdym poprzez podanie ręki.
Uzupełnij zdania tak, aby były prawdziwe.

1. Jeżeli w spotkaniu brało udział 5 osób, to każdy uczestnik spotkania wymienił

uściski dłoni.

2. Jeżeli w spotkaniu brało udział 15 osób, to każdy uczestnik spotkania wymienił

uścisków dłoni.

3. Jeżeli w spotkaniu brało udział n osób, to każdy uczestnik spotkania wymienił

uścisków dłoni.

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

Ćwiczenie 7



Na początku spotkania każdy wita się z każdym poprzez podanie ręki.
Przeciągnij i upuść tak, aby zdania były prawdziwe.

1. Jeżeli w spotkaniu brało udział 5 osób, to podczas spotkania zostało wymienionych

uścisków dłoni.

2. Jeżeli w spotkaniu brało udział 15 osób, to podczas spotkania zostało wymienionych

uścisków dłoni.

3. Jeżeli w spotkaniu brało udział n osób, to podczas spotkania zostało wymienionych

uścisków dłoni.

30

$\frac{n-1}{2}$

15

$\frac{n(n-1)}{2}$

10

$2n$

105

5

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

Ćwiczenie 8



Dopasuj wyrażenie algebraiczne opisujące liczbę przekątnych wychodzących z jednego wierzchołka wielokąta. Uzupełnij informacje, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- Trapez
- Pięciokąt
- Sześciokąt
- Ośmiokąt
- Siedmiokąt
- Wielokąt o n bokach

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

Ćwiczenie 9



W dzbanku znajduje się d litrów soku, a w butelce g litrów soku. Uzupełnij zdania, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

1. Z butelki do dzbanka przelano 2 litry soku, więc w dzbanku znajduje się litrów soku, a w butelce litrów soku.

2. Z dzbanka do butelki przelano $\frac{1}{4}$ soku zawartego w dzbanku, więc w dzbanku znajduje się litrów soku, a w butelce litrów soku.

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

Ćwiczenie 10



Pani Zofia w sklepie Z kupiła 3 kg jabłek po a zł za kilogram, 2 kg gruszek po b zł za kilogram i 1,5 kg śliwek po c zł za kilogram. Pani Anna kupiła takie same ilości owoców w sklepie A , gdzie były one tańsze: kilogram jabłek o 0,80 zł, kilogram gruszek o 1,1 zł, a kilogram śliwek o 0,30 zł.

Połącz w pary pytania z odpowiednimi odpowiedziami.

Ile wyniosła wartość zakupów pani Zofii?

$$[2(a - 0,8) + (b - 1,1) + 3c] \text{ zł}$$

O ile złotych mniej zapłaciła za swoje zakupy pani Anna?

$$[3(a - 0,8) + 2(b - 1,1) + 1,5(c -$$

Ile złotych zapłaciłby za swoje zakupy pan Ireneusz, gdyby kupił 2 kg jabłek i 1 kg gruszek w sklepie A i 3 kg śliwek w sklepie Z ?

$$(3a + 2b + 1,5c) \text{ zł}$$

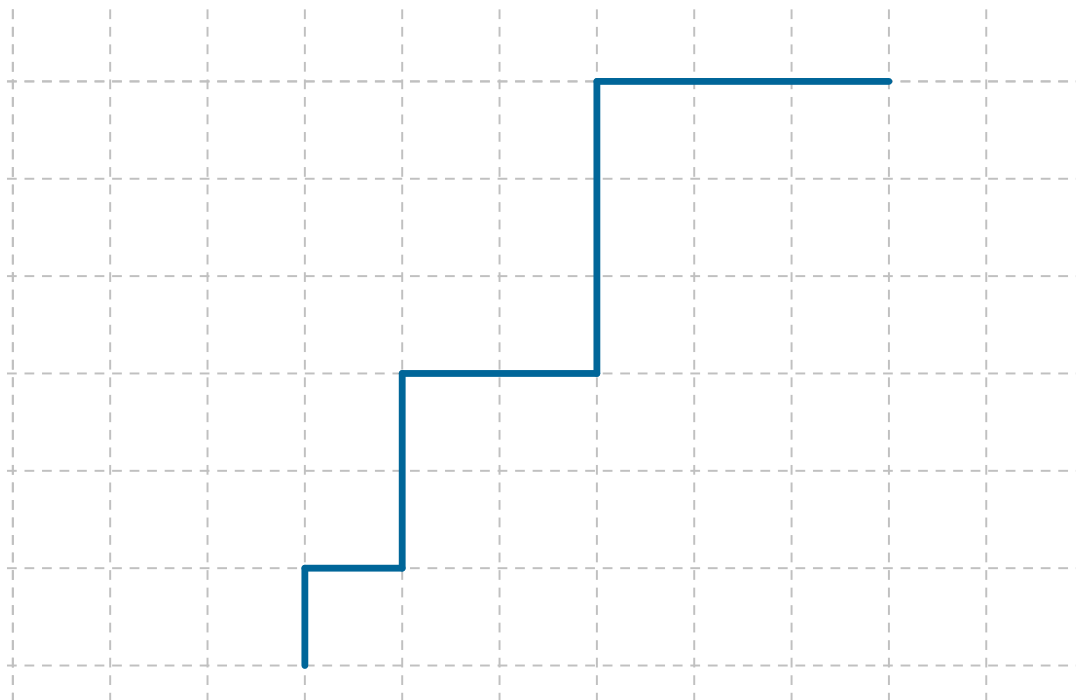
Ile wyniosła wartość zakupów pani Anny?

$$[3(a - 0,8) + 2(b - 1,1) + 1,5(c -$$

Ćwiczenie 11



Łamana przedstawiona na rysunku składa się z odcinków pionowych i poziomych. Pierwszym odcinkiem jest odcinek pionowy długości 1. Drugi to odcinek poziomy długości 1. Trzeci to odcinek pionowy długości 2, a czwarty odcinek poziomy długości 2. Kolejne odcinki, z których zbudowana jest łamana, tworzone są według tej samej reguły.



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

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

1. Dziesiąty odcinek będzie miał długość równą .
2. Trzydziesty odcinek będzie miał długość równą .
3. Długość n - tego odcinka, jeżeli n jest liczbą parzystą, będzie równa .
4. Piąty odcinek będzie miał długość równą .
5. Piętnasty odcinek będzie miał długość równą .
6. Długość n - tego odcinka, jeżeli n jest liczbą nieparzystą, będzie równa .

$\frac{n-1}{2} + 1$ $\frac{n-1}{2}$ $\frac{n}{2}$

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

Ćwiczenie 12



Podczas zajęć kółka chemicznego Paweł zmieszał w gramów wody i k gramów kwasu solnego (pamiętając o tym, że należy wlewać kwas do wody, a nie odwrotnie).

Stężenie procentowe otrzymanego w ten sposób wodnego roztworu kwasu solnego można zapisać w postaci

☐ $\frac{w+k}{k} \cdot 100\%$

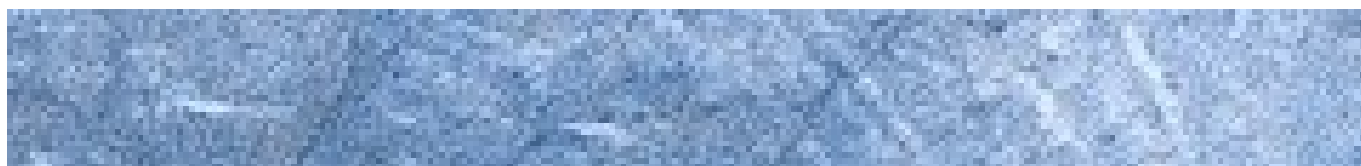
☐ $\frac{k}{w} \cdot 100\%$

☐ $\frac{w}{k} \cdot 100\%$

☐ $\frac{k}{w+k} \cdot 100\%$

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

Kartkówka z lekcji



Test

Zapisywanie i odczytywanie wyrażeń algebraicznych

Liczba pytań:

5

Limit czasu:

5 min

Twój ostatni wynik:

-

Uruchom