

Kolejność wykonywania działań

Materiał zawiera ilustrację, filmy, ćwiczenia interaktywne i otwarte.

Filmy - kolejność wykonywania działań, przedstawienie sytuacji, do której należy ułożyć wyrażenie arytmetyczne i obliczyć jego wartość.

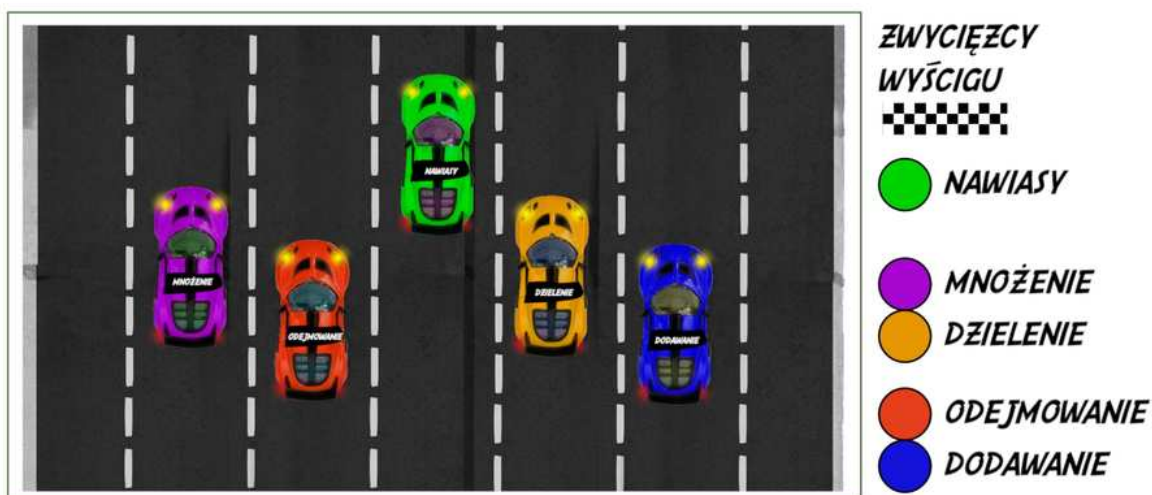
Ćwiczenia - wykonywanie obliczeń z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań (wyrażenia dwudziałaniowe, wyrażenia z nawiasami, zadania tekstowe).

Kolejność wykonywania działań

Arytmetyka to część matematyki, która dotyczy działań na liczbach. Obliczaliście już wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występowało dodawanie, odejmowanie, mnożenie lub dzielenie. W bardziej złożonych wyrażeniach występują dwa działania, trzy działania lub jeszcze więcej działań.

Zajmiemy się na razie wyrażeniami, które mają dwa działania. Spójrz na poniższe wyrażenia.

1. $6 + 4 \cdot 5$
2. $17 - 4 + 10$
3. $24 : 8 - 2$
4. $(6 + 4) \cdot 5$
5. $17 - (4 + 10)$
6. $40 : 4 \cdot 5$



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1DpyacJ4Z2Y0>

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

Animacja przedstawia wyścig samochodowy, za pomocą którego dowiadujemy się, w jakiej kolejności wykonujemy działania.

Reguła: Kolejność wykonywania działań

Działania wykonujemy w następującej kolejności:

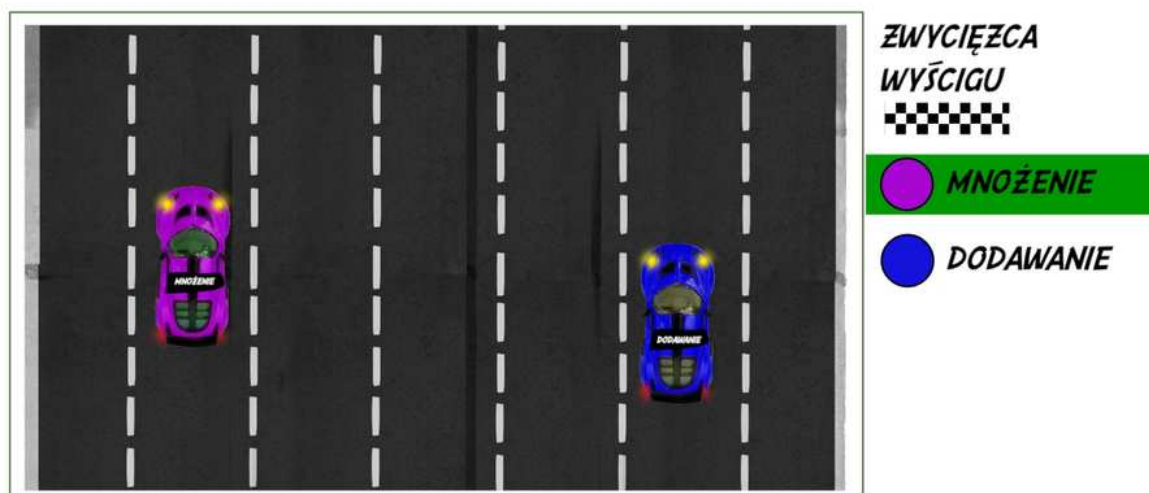
1. najpierw wykonujemy działania w nawiasach,
2. następnie mnożenie lub dzielenie,

3. na końcu dodawanie lub odejmowanie.

Przykład 1

Obliczmy wartość wyrażenia, zgodnie z kolejnością wykonywania działań.

$$1. 6 + 4 \cdot 5$$



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1H5LGMB0j47W>

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

Animacja przedstawia wyścig samochodowy, za pomocą którego dowiadujemy się, że mnożenie wykonujemy przed dodawaniem.

$$6 + 4 \cdot 5 = 6 + 20 = 26$$

Zapamiętaj!

- Jeżeli w wyrażeniu występuje tylko dodawanie i odejmowanie, to wykonujemy te działania w kolejności zapisu (od lewej strony do prawej).

Podobnie jest z mnożeniem i dzieleniem.

- Jeżeli w wyrażeniu występuje tylko mnożenie i dzielenie, to wykonujemy te działania w kolejności zapisu (od lewej strony do prawej).

Przykład 2

Obliczmy wartość wyrażenia $17 - 4 + 5$, zgodnie z kolejnością wykonywania działań.



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

Ćwiczenie 1



Oblicz. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę, i wybierz prawidłowe liczby oraz znaki.

a) $24 : 8 - 2 =$

b) $(6 + 4) \cdot 5 =$

c) $17 - (4 + 10) =$

d) $40 : 4 \cdot 5 =$

20 80 50 5 1 + 14 5 26 4 3 40 1 · + 50
 17 90 : 10 1 2 : 52 − 3 · 66 13 70 − 10 4

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

Przykład 3

Jeżeli w wyrażeniu występuje nawias, to, zgodnie z kolejnością wykonywania działań, w pierwszej kolejności wykonujemy działania w nawiasie. Ale jak postępować, gdy w wyrażeniu są dwa nawiasy albo w nawiasie są dwa działania? Rozważmy takie sytuacje w wyrażeniach, w których występują trzy działania.

- $2 \cdot ((20 + 25) : 9)$

W tym wyrażeniu najpierw wykonujemy działanie w tym nawiasie, który nie zawiera w sobie innego nawiasu. Następnie zajmujemy się działaniem w kolejnym nawiasie.

$$2 \cdot ((20 + 25) : 9) = 2 \cdot (45 : 9) = 2 \cdot 5 = 10$$

Zwróć uwagę, że, zapisując w wyrażeniu więcej niż jeden nawias, tyle samo nawiasów otwieramy, pisząc znak "(" i zamykamy, pisząc znak ")".

- $(13 - 6) \cdot (8 + 3)$

Tutaj możemy równocześnie wykonać działania w obu nawiasach.

$$(13 - 6) \cdot (8 + 3) = 7 \cdot 11 = 77$$

- $3 \cdot (18 - 12 : 6)$

W nawiasie mamy dwa działania: odejmowanie i dzielenie. Zgodnie z kolejnością ich wykonywania najpierw wykonujemy dzielenie.

$$3 \cdot (18 - 12 : 6) = 3 \cdot (18 - 2) = 3 \cdot 16 = 48$$

Ćwiczenie 2



Oblicz wartość wyrażenia.

Połącz w pary wyrażenie z jego wynikiem.

$$(95 - 14) : (27 \cdot 3)$$

12

$$(46 + 54) : (12 + 13)$$

39

$$67 - (39 - 12 + 16)$$

1

$$(84 - 44 : 11) : 4$$

4

$$13 \cdot (45 : (9 + 6))$$

20

$$(28 - (36 - 12)) \cdot 3$$

24

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

Przykład 4

Klaudia miała 22 plakaty swoich ulubionych zespołów. Od każdej z dwóch przyjaciółek dostała po 5 nowych plakatów. Obliczymy, ile plakatów ma teraz Klaudia.

Rozwiążemy to zadanie dwoma sposobami.

- sposób I

Zapisujemy dwa wyrażenia i obliczamy ich wartości.

$$2 \cdot 5 = 10$$

$$22 + 10 = 32$$

Odpowiedź: Klaudia ma teraz 32 plakaty.

- sposób II

Zapisujemy jedno wyrażenie i obliczamy jego wartość.

$$22 + 2 \cdot 5 = 22 + 10 = 32$$

Odpowiedź: Klaudia ma teraz 32 plakaty.

Do kolejnych zadań będziemy stosować sposób II, czyli postaramy się układać od razu jedno wyrażenie, które pozwoli odpowiedzieć na postawione pytanie.

Ćwiczenie 3



Piotrek miał 26 zł. Kupił 3 batony po 4 zł każdy. Wskaż wyrażenie, które pozwoli ci obliczyć, ile złotych mu zostało. Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ $((26 - 3) \cdot 4) \text{ zł}$

☐ $(26 - 3 \cdot 4) \text{ zł}$

☐ $(26 \cdot 3 - 4) \text{ zł}$

☐ $((26 - 4) \cdot 3) \text{ zł}$

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

Ćwiczenie 4



Trzech synów złożyło się na prezent urodzinowy dla mamy. Dwóch z nich dało po 16 zł, a trzeci 12 zł. Za całą kwotę kupili mamie cztery jednakowe kwiaty. Wskaż wyrażenie, które pozwoli ci obliczyć, ile złotych kosztował jeden kwiat. Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ $(2 \cdot 16 + 12 : 4) \text{ zł}$

☐ $((2 \cdot 12 + 16) : 4) \text{ zł}$

☐ $((2 \cdot 16 + 12) : 4) \text{ zł}$

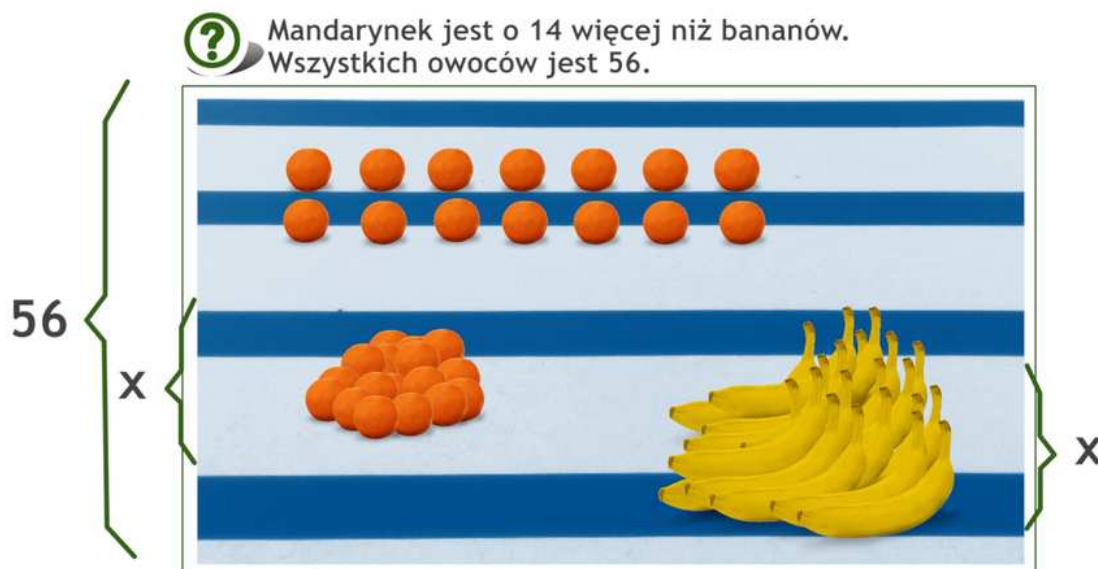
☐ $(2 \cdot (16 + 12) : 4) \text{ zł}$

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

Ćwiczenie 5



Na klasową imprezę tata Staszka kupił 56 sztuk owoców dwóch rodzajów. Mandarynek kupił o 14 więcej niż bananów. Ile bananów kupił na tę imprezę tata Staszka?



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1ZMfbMk6QVji>

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

Animacja przedstawia owoce, które tata Staszka przyniósł na klasową imprezę.

Uzupełnij zdanie, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Tata Staszka kupił na imprezę bananów.

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