

Działania pisemne na liczbach naturalnych

Materiał zawiera:

- animację przypominającą sposób pisemnego dodawania liczb naturalnych,
- animację przypominającą sposób pisemnego odejmowania liczb naturalnych,
- zdjęcie przypominające sposób pisemnego dodawania liczb wielocyfrowych,
- zdjęcie przypominające sposób pisemnego odejmowania liczb wielocyfrowych,
- regułę objaśniającą sposób pisemnego dodawania/odejmowania liczb naturalnych.

Materiał zawiera ćwiczenia interaktywne, których celem jest utrwalenie umiejętności dodawania i odejmowania sposobem pisemnym liczb naturalnych.

Materiał zawiera:

- animację przypominającą pisemny sposób mnożenia liczb naturalnych,
- zdjęcia pokazujące sposób pisemnego mnożenia liczb naturalnych,
- regułę objaśniającą sposób pisemnego mnożenia liczb naturalnych,
- ćwiczenia interaktywne rozwijające umiejętności pisemnego mnożenia liczb naturalnych.

Materiał zawiera zadania z treścią rozwijające umiejętności związane z pisemnym mnożeniem liczb naturalnych.

Materiał zawiera:

- animację przypominającą sposób pisemnego dzielenia liczb naturalnych (również dzielenia z resztą),
- zdjęcia pokazujące sposób dzielenia pisemnego liczb wielocyfrowych (również liczb zakończonych zerami),
- ćwiczenia interaktywne na dzielenie pisemne.

Materiał zawiera:

- zadania z treścią na dzielenie pisemne liczb naturalnych,
- zadanie z treścią o wyprawie Magellana, którego treść podana jest w animacji,
- zadanie na posługiwanie się analogiami w dzieleniu pisemnym.

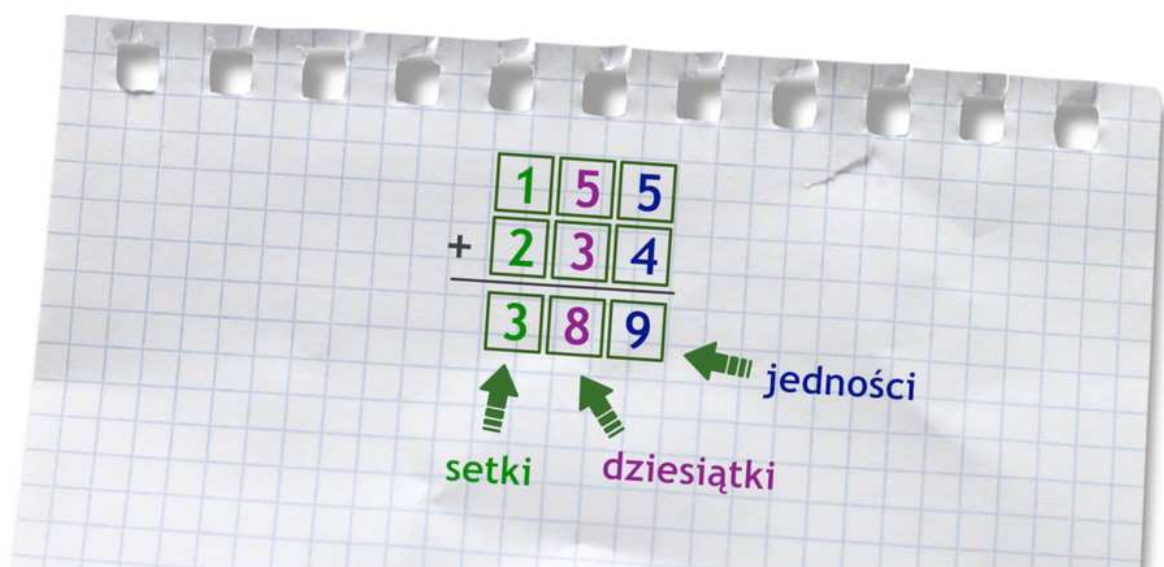
Działania pisemne na liczbach naturalnych

Dodawanie i odejmowanie

Przypomnijmy, jak wykonujemy dodawanie i odejmowanie liczb naturalnych sposobem pisemnym.

Dodawanie

Już wiesz



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

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

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy dodawać liczby naturalne sposobem pisemnym.

Zapoznaj się z grafiką prezentującą przykład dodawania sposobem pisemnym.

$$\begin{array}{r} 2534 \\ + 162 \\ \hline 2696 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15129 \\ + 443 \\ \hline 15572 \end{array}$$

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

Już wiesz



Każde z zer stojących na początku różnicy możemy opuścić lub zastąpić poziomymi kreskami.

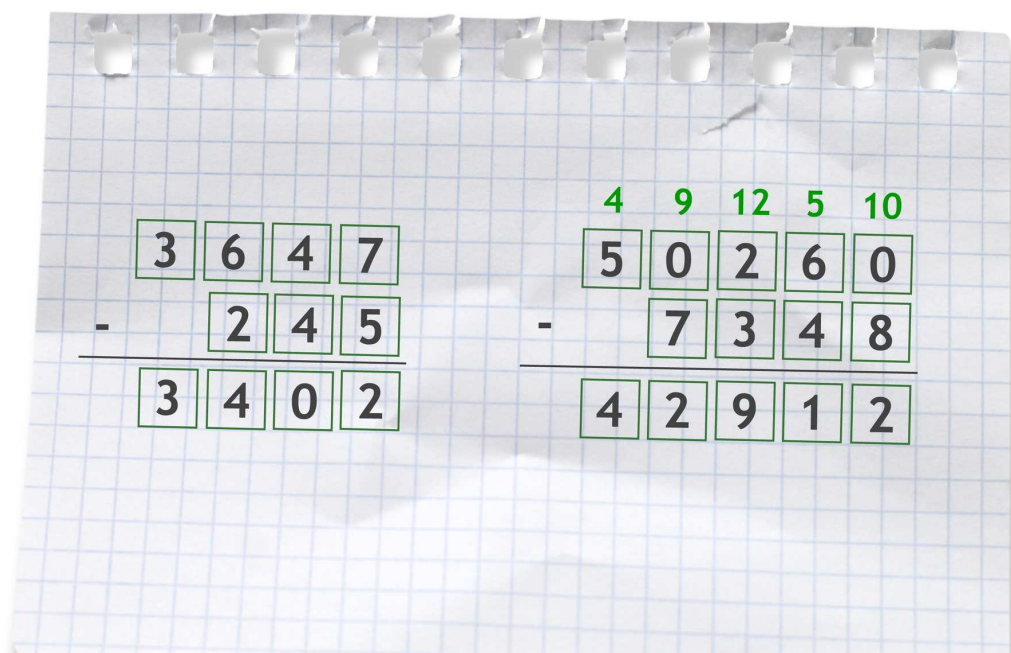
$$\begin{array}{r} 1938 \\ - 1894 \\ \hline 44 \end{array}$$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/RacOm6QEOJtYL>

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

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy odejmować liczby naturalne sposobem pisemnym.

Zapoznaj się z grafiką prezentującą przykład odejmowania sposobem pisemnym.



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

Ważne!

Aby dodać lub odjąć liczby sposobem pisemnym, należy zapisać je tak, by jednostki znajdowały się pod jednostkami, dziesiątki pod dziesiątkami, setki pod setkami itd. Dodawanie (lub odejmowanie) rozpoczynamy od prawej strony, czyli od rzędu jednostki.

Ćwiczenie 1



Oblicz sposobem pisemnym. Wpisz w puste pole poprawny wynik.

- $3406 + 1693 =$
- $9785 + 3027 =$
- $176 + 2356 + 4028 =$
- $8030 + 2400 + 1765 =$
- $3697 - 1574 =$
- $6724 - 632 =$
- $2485 - 1891 =$
- $6134 - 3238 =$
- $4500 - 2789 =$
- $75000 - 5742 =$

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

Ćwiczenie 2



Oblicz. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę, i wybierz prawidłowy wynik działania.

- $7000 - (3120 + 1658) =$
- $(9073 - 1845) - (1204 + 2358) =$
- $5102 - (6020 - 4623) =$
- $(5146 - 863) - (1826 - 857) =$

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

Ćwiczenie 3



Wykonaj obliczenia sposobem pisemnym, a następnie kliknij w lukę, aby rozwinąć listę, i wybierz prawidłowy wynik.

- Do sumy liczb 4095 i 948 dodaj ich różnicę. Otrzymany wynik jest równy .
- Od sumy liczb 13261 i 9507 odejmij ich różnicę. Otrzymany wynik jest równy .

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

Ćwiczenie 4



Wykonaj dodawanie lub odejmowanie sposobem pisemnym. Wynik wpisz w odpowiednie pole.

- $1275 + 698 =$
- $10352 + 34076 =$
- $23495 + 9988 =$
- $8753 - 1942 =$
- $20340 - 15674 =$
- $40030 - 7698 =$

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

Ćwiczenie 5



W tabeli podano odległości drogowe w kilometrach między wybranymi miastami Europy.

	Berlin	Paryż	Madryt	Praga	Warszawa
Warszawa	573	1585	2848	687	...
Berlin	...	1052	2300	351	573
Paryż	1052	...	1270	1030	1585

Wykorzystaj dane z tabeli do obliczeń i uzupełnij zdania. Wpisz w puste pola odpowiedź.

- Z Warszawy do Madrytu jest o km dalej niż z Warszawy do Berlina.
- Odległość z Berlina do Madrytu przez Paryż wynosi km.
- Z Warszawy do Paryża przez Berlin jest o km bliżej niż z Warszawy do Paryża przez Pragę.

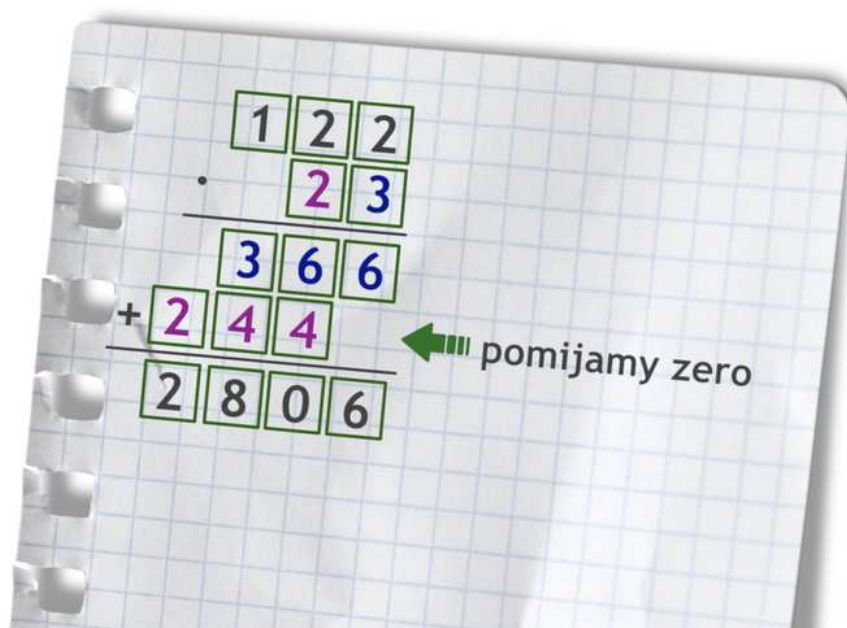
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Mnożenie

Przypomnijmy, jak mnożyć liczby naturalne sposobem pisemnym.

Już wiesz

W liczbie 2440 można pominąć końcowe zero.

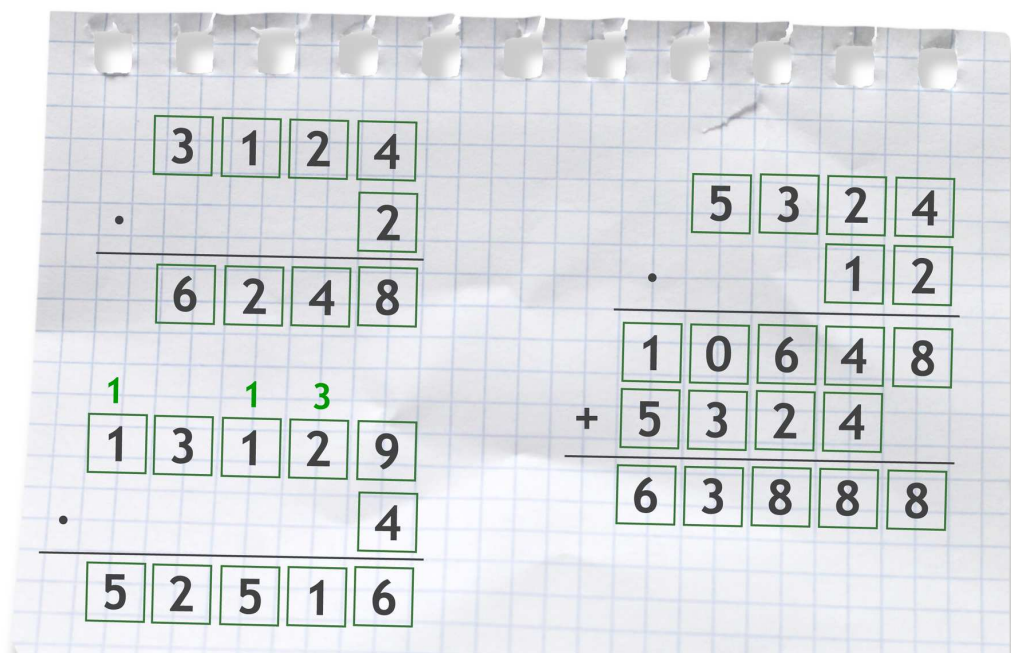


Film dostępny pod adresem [/preview/resource/R1cP3AU9RLx1w](#)

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

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy mnożyć liczby naturalne sposobem pisemnym.

Zapoznaj się z grafiką prezentującą przykład mnożenia sposobem pisemnym.



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

Ważne!

- Aby pomnożyć sposobem pisemnym dwie liczby, należy zapisać je tak, by jedności znajdowały się pod jednościami, dziesiątki pod dziesiątkami, setki pod setkami itd.

- Mnożąc daną liczbę (np. 5324 w przykładzie powyżej) przez liczbę wielocyfrową (np. 12), mnożymy daną liczbę przez kolejne cyfry liczby wielocyfrowej. Mnożenie rozpoczynamy od prawej strony (najpierw mnożymy 5324 przez 2, a następnie przez 1). Pamiętajmy, żeby iloczyn przez kolejną cyfrę dolnej liczby (12) zapisać w odpowiednim miejscu. Na koniec dodajemy obliczone iloczyny.
- Jeżeli mnożymy liczby zakończone zerami, to najpierw mnożymy je, pomijając końcowe zera, następnie do otrzymanego iloczynu dopisujemy na końcu tyle zer, ile miały razem oba czynniki.

The image shows a handwritten multiplication on a piece of graph paper. The numbers are written in green boxes. The multiplication is set up as follows:

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 8400 \\
 \cdot 60 \\
 \hline
 504000
 \end{array}$$

The result of the multiplication is 604800, which is written in the bottom row of the grid.

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

Ćwiczenie 6



Oblicz. Wynik wpisz w odpowiednie pole.

• $87 \cdot 9 =$

• $326 \cdot 5 =$

• $3009 \cdot 4 =$

• $823 \cdot 60 =$

• $28 \cdot 34 =$

• $7200 \cdot 150 =$

• $132 \cdot 850 =$

• $37^2 =$

• $109^2 =$

• $730^2 =$

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

Ćwiczenie 7



Wykonaj podane mnożenia sposobem pisemnym. Następnie ułóż działania od najmniejszego do największego wyniku, wówczas z liter obok utworzy się hasło. Sprawdź, co to hasło oznacza w matematyce. Do obliczeń wykorzystaj poniższe pole.

$$107 \cdot 205 \text{ } O$$



$$1600 \cdot 16 \text{ } G$$



$$1200 \cdot 70 \text{ } O$$



$$820 \cdot 140 \text{ } L$$



$$902 \cdot 8 \text{ } O$$



$$49 \cdot 30 \text{ } G$$



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

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

Ćwiczenie 8



Wykonaj mnożenie sposobem pisemnym. Wpisz w puste pola poprawny wynik.

• $1732 \cdot 9 =$

• $23 \cdot 714 =$

• $1450 \cdot 608 =$

• $3920 \cdot 1500 =$

• $5003 \cdot 2070 =$

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

Ćwiczenie 9



Przeciągnij w lukę odpowiednią liczbę.

	2	○	4	3	
					7
.					
1	8	5	○	○	

1	6	0
---	---	---

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

Ćwiczenie 10



Samolot w ciągu godziny pokonuje średnio 720 km, czyli leci z prędkością $720 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Jaką odległość pokonał w ciągu 12 godzin?

Wpisz w puste pole poprawny wynik.

Odpowiedź: Samolot pokonał km.

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

Ćwiczenie 11



W szkole jest 570 uczniów. Każdy uczeń wypija dziennie 1 litr mleka. Ile litrów mleka wypiją wszyscy uczniowie w ciągu 25 dni?

Wpisz w puste pole poprawny wynik.

Odpowiedź: Wszyscy wypiją litrów mleka.

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

Ćwiczenie 12



Agata ma w skarbonce tylko monety pięciozłotowe. Okazało się, że jest tam 148 monet. Ile pieniędzy ma Agata w skarbonce?

Wpisz w puste pole poprawny wynik.

Odpowiedź: Agata ma w skarbonce .

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

Ćwiczenie 13



Worek z ziemniakami waży 45 kg. Ile kilogramów waży 25 takich worków?

Wpisz w puste pole poprawny wynik.

Odpowiedź: 25 takich worków waży kg.

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

Dzielenie

Teraz przypomnimy, jak wykonujemy pisemne dzielenie liczb naturalnych.

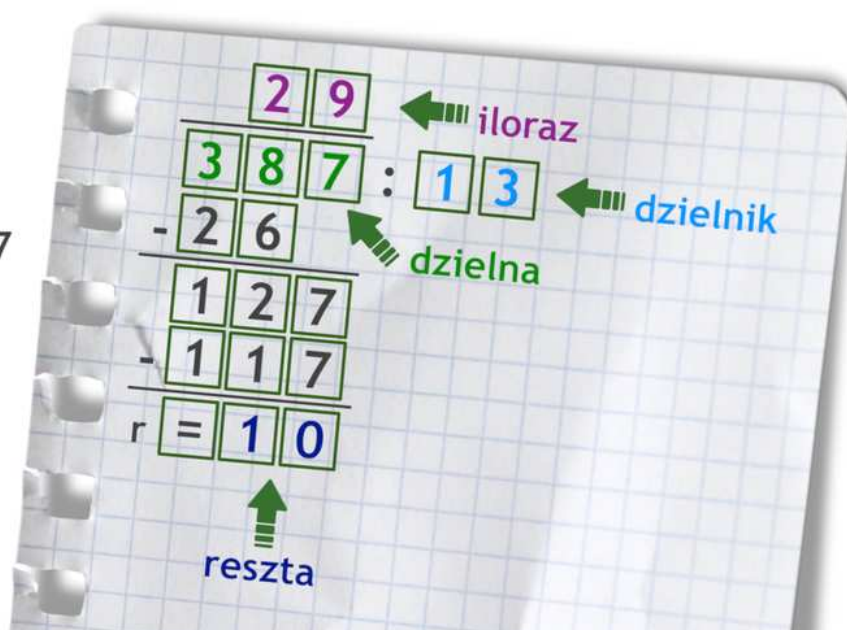
Już wiesz

$$38 : 13 = 2 \text{ r } 12$$

$$\text{spr. } 2 \cdot 13 + 12 = 38$$

$$127 : 13 = 9 \text{ r } 10$$

$$\text{spr. } 9 \cdot 13 + 10 = 127$$



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1ZupmyzhsrGw>

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

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy dzielić liczby naturalne sposobem pisemnym.

Ważne!

Przy dzieleniu sposobem pisemnym bardzo ważny jest sposób zapisywania liczb otrzymanych podczas dzielenia. Dzielenie rozpoczynamy od lewej strony dzielnej.

Przykład 1

Przeanalizuj kolejne przykłady dzielenia i odpowiadające im sprawdzenie poprawności obliczeń.

$$\begin{array}{r}
 \boxed{1} \boxed{0} \boxed{4} \\
 \boxed{3} \boxed{1} \boxed{2} : \boxed{3} \\
 - \boxed{3} \\
 \hline
 \boxed{1} \boxed{2} \\
 - \boxed{1} \boxed{2} \\
 \hline
 =
 \end{array}$$

sprawdzenie

$$\begin{array}{r}
 \boxed{1} \boxed{0} \boxed{4} \\
 \cdot \quad \boxed{3} \\
 \hline
 \boxed{3} \boxed{1} \boxed{2}
 \end{array}$$

$312 : 3 = 104$

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

$$\begin{array}{r}
 \boxed{1} \boxed{8} \\
 \boxed{8} \boxed{1} \boxed{3} : \boxed{4} \boxed{5} \\
 - \boxed{4} \boxed{5} \\
 \hline
 \boxed{3} \boxed{6} \boxed{3} \\
 - \boxed{3} \boxed{6} \boxed{0} \\
 \hline
 \boxed{3}
 \end{array}$$

sprawdzenie

$$\begin{array}{r}
 \boxed{4} \boxed{5} \\
 \cdot \boxed{1} \boxed{8} \\
 \hline
 \boxed{3} \boxed{6} \boxed{0} \\
 + \boxed{4} \boxed{5} \\
 \hline
 \boxed{8} \boxed{1} \boxed{0}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \boxed{8} \boxed{1} \boxed{0} \\
 + \quad \boxed{3} \\
 \hline
 \boxed{8} \boxed{1} \boxed{3}
 \end{array}$$

$813 : 45 = 18 \text{ r } 3$

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

Ważne!

Jeśli dzielna i dzielnik są zakończone zerami, to można skreślić w dzielnej i dzielniku tę samą liczbę zer, wynik będzie taki sam.

Ćwiczenie 15



Wykonaj dzielenie sposobem pisemnym. Wpisz w puste pole poprawny wynik.

- $246 : 3 =$
- $7777 : 9 =$ r
- $1893 : 12 =$ r
- $1545 : 15 =$
- $39657 : 13 =$ r
- $9792000 : 3200 =$

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

Ćwiczenie 16



Oblicz sposobem pisemnym. Następnie kliknij w lukę, aby rozwinąć listę, i wybierz odpowiednią liczbę.

1. Aby otrzymać 78585, trzeba liczbę 65 pomnożyć przez
2. Aby otrzymać 22, trzeba liczbę 6666 podzielić przez
3. Liczba 456580 jest razy większa od liczby 74.
4. Liczba 111 jest razy mniejsza od liczby 61605.

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

Ćwiczenie 17



Dzieci posadziły w szkółce leśnej 888 młodych drzewek w 24 rzędach, po tyle samo w każdym rzędzie. Ile drzewek posadziły w każdym rzędzie?

Wpisz w puste pole poprawny wynik.

Odpowiedź: Dzieci posadziły w każdym rzędzie drzewek.

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

Ćwiczenie 18



Każdy uczeń zjada w szkole 42 kg owoców w ciągu roku. Ilu uczniów jest w tej szkole, jeśli w ciągu roku wydano dzieciom 18270 kg owoców?

Wpisz w puste pole poprawny wynik.

Odpowiedź: Ta szkoła liczy uczniów.

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

Ćwiczenie 19



Obliczenia wykonaj sposobem pisemnym, pamiętając o kolejności wykonywania działań.

Następnie ustaw otrzymane wyniki rosnąco.

Wpisz w puste pola poprawne liczby.

- $25 \cdot 120 : 8 =$
- $2912 : 104 \cdot 7 =$
- $116480 : 16 : 35 =$
- $11 \cdot 23 \cdot 14 =$
- $10250 : 82 \cdot 6 : 3 =$

< < < <

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



Wyprawa Magellana w XVI w. zapoczątkowała liczne podróże dookoła świata. Jego statki pokonały trasę przedstawioną na mapie.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1Tx8IzU78VXD>

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

Animacja przedstawia kolejne etapy podróży dookoła świata Ferdynanda Magellana.

Odległości kolejnych etapów podróży przedstawia tabela.

Odległość etapów podróży Ferdynanda Magellana

Etap wyprawy	Odległość w milach morskich

Etap wyprawy	Odległość w milach morskich
Sewilla (Hiszpania, Europa) – Cieśnina Magellana (Ameryka Południowa)	6769
Cieśnina Magellana – Filipiny (Azja)	6458
Filipiny – Przylądek Igielny (Afryka)	7280
Przylądek Igielny – Wyspy Zielonego Przylądka (Afryka)	3589
Wyspy Zielonego Przylądka – Sewilla	2832

Wykorzystaj dane z tabeli i uzupełnij zdania. Wszystkie potrzebne obliczenia wykonaj sposobem pisemnym.

- Cała trasa wyprawy Magellana miała długość mil morskich.
- Żaglowce w XVI w. mogły w ciągu jednego dnia przepłynąć odległość 280 mil morskich. Trasę z Filipin do Przylądka Igielnego mogły pokonać w ciągu dni.
- Nowoczesne żaglowce XVI w. pokonywały 51 mil morskich w ciągu godziny. W ciągu doby mogą przepłynąć odległość mil morskich.
- Nowoczesne żaglowce XVI w. trasę wyprawy Magellana mogłyby przepłynąć w ciągu dni.
- Jedna mila morska ma długość około 1850 m. Trasa wyprawy Magellana miała długość metrów, czyli km m

Ćwiczenie 21



Przyjrzyj się mnożonym liczbom i otrzymanym wynikom.

$$34 \cdot 101 = 3434$$

$$58 \cdot 101 = 5858$$

$$63 \cdot 10101 = 636363$$

$$92 \cdot 1010101 = 92929292$$

Nie wykonując obliczeń, uzupełnij puste pola, wpisując prawidłowe liczby.

- $47 \cdot 10101 =$

- $17171717 : 17 =$

- $56565656 :$ $= 56$

- $8989898989 :$ $= 89$