

Notacja wykładnicza liczb

Zapisywanie dużych i małych liczb w notacji wykładniczej. Proste przykłady i zadania na stosowanie notacji wykładniczej, w tym zadania interaktywne.

Ćwiczenia interaktywne na zapisywanie i odczytywanie liczb w notacji wykładniczej.

Przedstawianie wyniku w notacji wykładniczej, porównywanie liczb zapisanych w notacji wykładniczej. Ćwiczenia interaktywne o zróżnicowanej trudności.

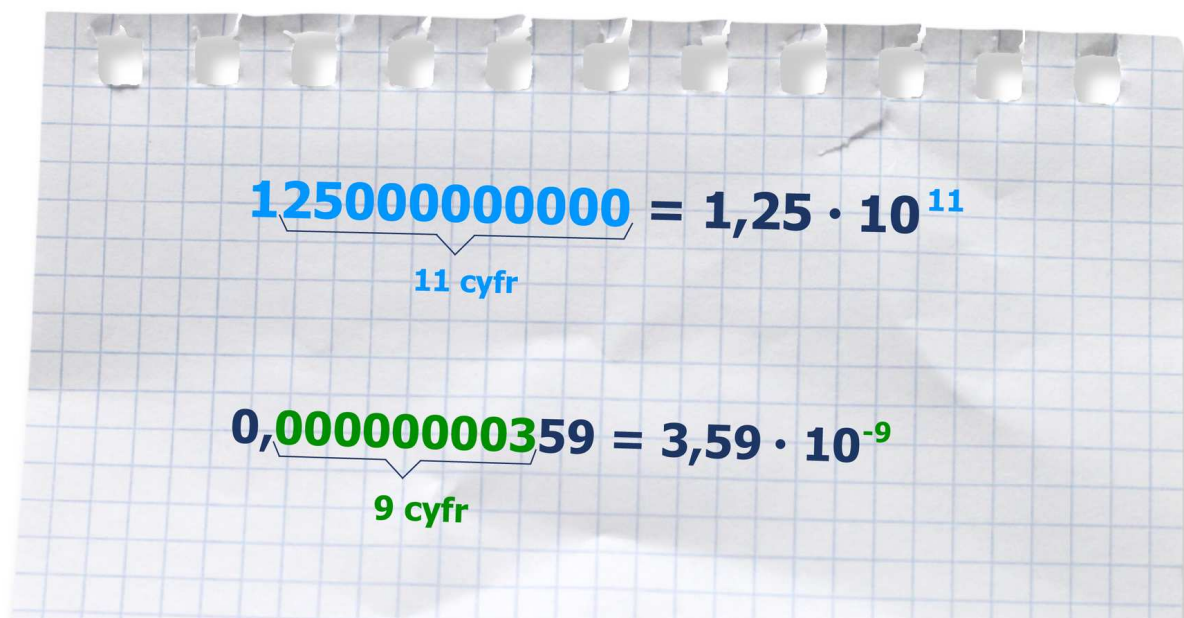
Notacja wykładnicza liczb

Potęę o wykładniku całkowitym używamy do zapisywania liczb bardzo małych lub bardzo dużych. Stosujemy wtedy notację wykładniczą, np.:

- $6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ to liczba Avogadro oznaczająca liczbę cząsteczek materii znajdujących się w jednym molu tej materii,
- $3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ to prędkość światła,
- $1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ to masa pojedynczego atomu węgla,
- $3,84 \cdot 10^8 \text{ m}$ to średnia odległość Księżyca od Ziemi.

Ważne!

Liczba zapisana w notacji wykładniczej ma postać $a \cdot 10^k$, gdzie $1 \leq a < 10$ oraz k jest liczbą całkowitą.



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

Ćwiczenie 1



Podaj liczbę, używając notacji wykładniczej. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie wyrażenia lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $3 \text{ m} = \boxed{} \text{ cm}$
- $45 \text{ m} = \boxed{} \text{ cm}$
- $0,32 \text{ m} = \boxed{} \text{ cm}$
- $5 \text{ kg} = \boxed{} \text{ g}$
- $76 \text{ kg} = \boxed{} \text{ dag}$
- $0,02 \text{ kg} = \boxed{} \text{ g}$

$3,2 \cdot 10^1$

$2 \cdot 10^1$

$4,5 \cdot 10^3$

$3,2 \cdot 10^2$

$3 \cdot 10^2$

$4 \cdot 10^2$

$7,6 \cdot 10^3$

$7,4 \cdot 10^2$

$4,9 \cdot 10^3$

$5 \cdot 10^2$

$5 \cdot 10^3$

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

Ćwiczenie 2



Połącz w pary liczby zapisane w notacji wykładniczej z odpowiadającymi im liczbami. Połącz w pary prawidłowe odpowiedzi.

$0,038 \cdot 10^3$

380

$3,8 \cdot 10^4$

3800

$380 \cdot 10^3$

38

$38 \cdot 10^2$

380000

$0,38 \cdot 10^3$

38000

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

Ćwiczenie 3



Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie wyrażenia lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $3 \text{ m}^2 = \boxed{} \text{ cm}^2$
- $30 \text{ m}^2 = \boxed{} \text{ dm}^2$
- $3 \text{ dm}^2 = \boxed{} \text{ cm}^2$
- $0,3 \text{ dm}^2 = \boxed{} \text{ mm}^2$
- $300 \text{ ha} = \boxed{} \text{ a}$
- $3000 \text{ ha} = \boxed{} \text{ m}^2$

$3 \cdot 10^7$

$3 \cdot 10^3$

$3 \cdot 10^5$

$3 \cdot 10^4$

$3 \cdot 10^3$

$3 \cdot 10^2$

$3 \cdot 10^4$

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

Ćwiczenie 4



Oblicz wartość wyrażenia i zapisz w notacji wykładniczej. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie wyrażenia lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $(9 \cdot 10^3) \cdot (3 \cdot 10^4) = \boxed{}$
- $\frac{0,4 \cdot 1,8 \cdot 10^5}{2 \cdot 10^2} = \boxed{}$
- $\frac{6 \cdot 10^5 \cdot 1,2 \cdot 10^3}{0,002 \cdot 10^4} = \boxed{}$

$3,6 \cdot 10^6$

$3,6 \cdot 10^3$

$2,5 \cdot 10^6$

$3,6 \cdot 10^7$

$3,6 \cdot 10^2$

$2,9 \cdot 10^7$

$3,6 \cdot 10^4$

$3,6 \cdot 10^7$

$2,7 \cdot 10^8$

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

Ćwiczenie 5



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

- Jeżeli $0,23 \cdot 10^n = 2300$, to $n =$.
- Jeżeli $56 \cdot 10^n = 5600$, to $n =$.
- Jeżeli $0,066 \cdot 10^n = 660$, to $n =$.
- Jeżeli $4,8 \cdot 10^n = 480000$, to $n =$.

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

Ćwiczenie 6



Jaka jest wartość wyrażenia $0,027 \cdot 10^5$? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 270☐ 2700☐ 270000☐ 27000

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

Ćwiczenie 7



Jeżeli $a = 2,7 \cdot 10^6$, a $b = 0,03 \cdot 10^2$, to jaką wartość ma $\frac{a}{b}$? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $90 \cdot 10^5$

☐ $0,9 \cdot 10^4$

☐ $9 \cdot 10^5$

☐ $9 \cdot 10^4$

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

Ćwiczenie 8



Ile wynosi objętość sześcianu o boku $5 \cdot 10^3$ dm? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ $5 \cdot 10^9 \text{ dm}^3$

☐ $25 \cdot 10^6 \text{ dm}^3$

☐ $125 \cdot 10^3 \text{ dm}^3$

☐ $1,25 \cdot 10^{11} \text{ dm}^3$

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

Ćwiczenie 9



Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐ $0,37 = 3,7 \cdot 10^{-2}$

☐ $0,00002 = 2 \cdot 10^{-6}$

☐ $0,000028 = 2,8 \cdot 10^{-5}$

☐ $0,00015 = 1,5 \cdot 10^{-5}$

☐ $0,0037 = 3,7 \cdot 10^{-3}$

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

Ćwiczenie 10



Połącz w pary liczby z odpowiadającymi im liczbami zapisanymi w notacji wykładniczej.

0,0034

$3,4 \cdot 10^{-4}$

0,00034

$3,4 \cdot 10^1$

0,034

$3,4 \cdot 10^{-2}$

34

$3,4 \cdot 10^3$

340

$3,4 \cdot 10^{-3}$

3400

$3,4 \cdot 10^2$

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

Ćwiczenie 11



Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby zapisane w postaci notacji wykładniczej lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $25 \text{ cm} = \boxed{} \text{ m}$
- $4 \text{ mm} = \boxed{} \text{ cm}$
- $0,56 \text{ m} = \boxed{} \text{ km}$
- $5 \text{ g} = \boxed{} \text{ kg}$
- $0,8 \text{ g} = \boxed{} \text{ dag}$
- $0,03 \text{ kg} = \boxed{} \text{ t}$

$2,3 \cdot 10^{-1}$

$5,6 \cdot 10^{-4}$

$5,2 \cdot 10^{-2}$

$4 \cdot 10^{-1}$

$2,5 \cdot 10^{-1}$

$6 \cdot 10^{-2}$

$3 \cdot 10^{-7}$

$5 \cdot 10^{-1}$

$8 \cdot 10^{-2}$

$3 \cdot 10^{-5}$

$5 \cdot 10^{-3}$

$4 \cdot 10^{-2}$

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

Ćwiczenie 12



Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby zapisane w postaci notacji wykładniczej lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $25 \cdot 10^{-3} = \boxed{}$
- $2500 \cdot 10^{-2} = \boxed{}$
- $0,25 \cdot 10^{-5} = \boxed{}$
- $0,025 \cdot 10^{-1} = \boxed{}$
- $0,00025 \cdot 10^{-4} = \boxed{}$
- $25000 \cdot 10^{-1} = \boxed{}$

$2,5 \cdot 10^{-8}$

$2,5 \cdot 10^{-6}$

$2,5 \cdot 10^{-2}$

$2,5 \cdot 10^3$

$2,5 \cdot 10^{-3}$

$2,5 \cdot 10^1$

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

Ćwiczenie 13



Uzupełnij nierówności, przeciągając w luki odpowiednie znaki lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $2 \cdot 10^2$ $4 \cdot 10^3$
- $0,5 \cdot 10^6$ $9,5 \cdot 10^5$
- $25 \cdot 10^5$ $0,25 \cdot 10^7$
- $2,7 \cdot 10^{-4}$ $7,8 \cdot 10^{-3}$
- $36 \cdot 10^{-3}$ $45 \cdot 10^{-4}$

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

Ćwiczenie 14



Wiedząc, że promień Słońca wynosi około $7 \cdot 10^5$, promień Jowisza wynosi około $7 \cdot 10^4$, oblicz, ile razy promień Jowisza jest mniejszy od promienia Słońca. Wynik wpisz w puste pole.

Odpowiedź: Promień Jowisza jest mniejszy razy.

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

Wiedząc, że promień Słońca wynosi około $7 \cdot 10^5$, promień Marsa wynosi około $3,5 \cdot 10^3$, oblicz, ile razy promień Słońca jest większy od promienia Marsa. Wynik wpisz w puste pole.

Odpowiedź: Promień Słońca jest większy razy.

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

Ćwiczenie 15



Jaka jest różnica objętości buteleczek soku o pojemnościach 500 ml i $3 \cdot 10^{-1} \text{ dm}^3$?
Uzupełnij odpowiedź, przeciągając w lukę odpowiednią liczbę lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

Odpowiedź: Różnica wynosi .

0,6 dm³

0,2 dm³

0,3 dm³

0,4 dm³

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