

W notacji wykładniczej na początku mamy liczbę od 1 do 10, która jest pomnożona przez potęgę dziesiątki.

$$300\ 000 = 3 \cdot 100\ 000 = 3 \cdot 10^5$$

$$10 = 10^1$$

$$0,1 = 10^{-1}$$

$$100 = 10^2$$

$$0,02 = 10^{-2}$$

$$10\ 000 = 10^4$$

$$0,0001 = 10^{-4}$$

Zad 1. Zapisz podane liczby w notacji wykładniczej.

a) $40\ 000\ 000 =$ _____

e) $1\ 500\ 000\ 000 =$ _____

b) $800\ 000 =$ _____

f) $0,000\ 087 =$ _____

c) $250\ 000\ 000 =$ _____

g) $0,000\ 004\ 2 =$ _____

d) $75\ 000\ 000 =$ _____

h) $0,000\ 7 =$ _____

Zad 2. Zapisz podane liczby w notacji wykładniczej.

a) $23 \cdot 10^8 =$ _____

f) $61 \cdot 10^{-8} =$ _____

b) $54 \cdot 10^4 =$ _____

g) $74 \cdot 10^{-5} =$ _____

c) $39 \cdot 10^6 =$ _____

h) $213 \cdot 10^{-12} =$ _____

d) $223 \cdot 10^{12} =$ _____

i) $34 \cdot 10^{-6} =$ _____

e) $105 \cdot 10^3 =$ _____

j) $18 \cdot 10^{-5} =$ _____

$$3 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^4 = 3 \cdot 2 \cdot 10^5 \cdot 10^4 = 6 \cdot 10^9$$

$$5 \cdot 10^6 \cdot 3 \cdot 10^8 = 15 \cdot 10^{14} = 1,5 \cdot 10^{15}$$

Zad 3. Oblicz. Wynik zapisz w notacji wykładniczej.

a) $2 \cdot 10^5 \cdot 3 \cdot 10^4 =$ _____

b) $3 \cdot 10^{11} \cdot 3 \cdot 10^7 =$ _____

c) $6 \cdot 10^2 \cdot 2 \cdot 10^3 =$ _____

d) $4 \cdot 10^7 \cdot 7 \cdot 10^6 =$ _____

Zad 4. Oblicz. Wynik zapisz w notacji wykładniczej.

a) $6 \cdot 10^8 \cdot 9 \cdot 10^{-5} =$ _____

b) $5 \cdot 10^{-5} \cdot 1,2 \cdot 10^2 =$ _____

c) $2,5 \cdot 10^6 \cdot 7 \cdot 10^{-2} =$ _____

d) $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot 3 \cdot 10^{-6} =$ _____

Dzielimy liczby z liczbami, potęgi z potęgami

$$6 \cdot 10^9 : (2 \cdot 10^4) = 6 : 2 \cdot 10^9 : 10^4 = 3 \cdot 10^5$$

$$7 \cdot 10^7 : (4 \cdot 10^3) = 7 : 4 \cdot 10^7 : 10^4 = 1,75 \cdot 10^3$$

Zad 5. Oblicz. Wynik zapisz w notacji wykładniczej.

a) $8 \cdot 10^9 : (2 \cdot 10^4) =$ _____

b) $1,5 \cdot 10^{11} : (5 \cdot 10^8) =$ _____

c) $1,8 \cdot 10^8 : (9 \cdot 10^2) =$ _____

d) $8,1 \cdot 10^5 : (3 \cdot 10^8) =$ _____

Ułamek możemy rozbić na dwa ułamki

$$\frac{6 \cdot 10^9}{2 \cdot 10^4} = \frac{6}{2} \cdot \frac{10^9}{10^4} = 3 \cdot 10^5$$

Zad 6. Oblicz. Wynik zapisz w notacji wykładniczej.

a) $\frac{8 \cdot 10^{15}}{4 \cdot 10^4} =$ _____

b) $\frac{6 \cdot 10^{11}}{3 \cdot 10^7} =$ _____

c) $\frac{1,8 \cdot 10^{11}}{3 \cdot 10^8} =$ _____

d) $\frac{3,6 \cdot 10^{15}}{1,8 \cdot 10^{12}} =$ _____

Dodając i odejmując liczby w notacji wykładniczej musimy mieć ten sam wykładnik potęgi.

$$3 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^5 = (3 + 2) \cdot 10^5 = 5 \cdot 10^5$$

Jeśli wykładniki są różne, musimy doprowadzić do tego samego.

$$5 \cdot 10^4 + 6 \cdot 10^5 = (5 + 6 \cdot 10^1) \cdot 10^4 = 65 \cdot 10^4 = 6,5 \cdot 10^5$$

Zad 7. Oblicz. Wynik zapisz w notacji wykładniczej.

a) $6 \cdot 10^8 + 3 \cdot 10^8 =$ _____

b) $5 \cdot 10^{-5} + 4 \cdot 10^{-5} =$ _____

c) $6,5 \cdot 10^6 - 3,1 \cdot 10^6 =$ _____

d) $1,5 \cdot 10^{-5} - 1,2 \cdot 10^{-5} =$ _____

e) $1,8 \cdot 10^3 + 8,2 \cdot 10^4 =$ _____

f) $5,5 \cdot 10^{-7} + 9 \cdot 10^{-6} =$ _____

g) $6 \cdot 10^6 - 3,1 \cdot 10^5 =$ _____

h) $1,8 \cdot 10^{-5} - 1,2 \cdot 10^{-6} =$ _____

Zad 8. Księżyc waży $7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$, masa Ziemi to $6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$. Odległość Ziemi do księżyca wynosi w przybliżeniu 384000 km . Promień Ziemi wynosi w przybliżeniu 6400 km .

- Ile razy masa Ziemi jest większa od masy Księżyca?
- O ile masa Ziemi jest większa od masy Księżyca?
- Zapisz promień Ziemi i odległość między Ziemią i Księżycem w notacji wykładniczej.
- Ile razy odległość między Ziemią a Księżycem jest większa od promienia Ziemi?