

Lekcja

18.05.2020

Dzień dobry.

Na dzisiejszej lekcji dalszy ciąg informacji dotyczących notacji wykładniczej.

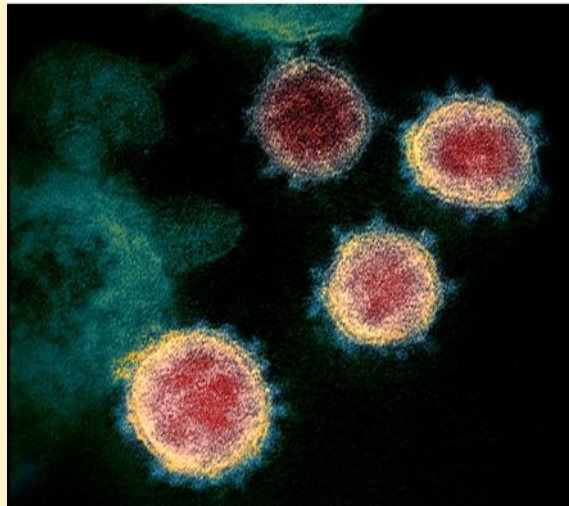
Zapraszam!

Klaudia Kasprzak

Temat: Notacja wykładnicza (cd).

**Na tej lekcji dowiesz się:**

- jak zamienić małe liczby zapisane w notacji wykładniczej na ułamek dziesiętny,
- jak zapisać liczby mniejsze od 1 za pomocą notacji wykładniczej.



Oto najślawniejszy wirus ostatnich miesięcy - **wirus SARS-CoV-2**.

Na pewno słyszałeś/-aś o nim wiele rzeczy, ale czy wiesz, że należy on do jednych z największych wirusów? Jego wielkość waha się w zakresie 80 do 180 nm.

1 nm (jeden nanometr) to jedna miliardowa metra, czyli  $0,000000001\text{ m}$ .

Zatem wielkość koronawirusa można by zapisać tak:

od  $0,00000008$  do  $0,00000018\text{ m}$

Czy wygodne byłoby zapisywanie takich liczb w artykułach lub książkach?

Oczywiście, że nie. I tu z pomocą przychodzi zapis w **notacji wykładniczej**.

Na ostatniej lekcji nauczyłeś/-aś się zapisywać bardzo duże liczby w **notacji wykładniczej**.

**Notacja wykładnicza** to zapis liczby w postaci:

$$a \cdot 10^n$$

$a$  to liczba większa od 1 lub równa 1, ale mniejsza od 10

$n$  to liczba całkowita

Za pomocą notacji wykładniczej możesz zapisywać również bardzo małe liczby.

Obejrzyj uważnie poniższy film:

<https://pistacja.tv/film/mat00314-zapisywanie-malych-liczb-w-notacji-wykładniczej?playlist=522>

Zapisz poniższą notatkę:

1. Potęga o wykładniku ujemnym (a jest liczbą różną od 0):

$$a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$a^{-2} = \frac{1}{a^2}$$

$$a^{-3} = \frac{1}{a^3}$$

, itd.

Zatem ogólnie można zapisać:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

2. Do zapisu bardzo małych liczb wykorzystujemy zapis ułamków dziesiętnych w postaci notacji wykładniczej:

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

$$0,01 = \frac{1}{100} = \frac{1}{10^2} = 10^{-2}$$

$$0,001 = \frac{1}{1000} = \frac{1}{10^3} = 10^{-3}$$

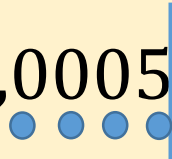
$$0,0001 = \frac{1}{10000} = \frac{1}{10^4} = 10^{-4}$$

3. Przykłady: przedstaw podane liczby w postaci notacji wykładniczej:

masa ziarenka maku 0,0005 g

Na początku zastanów się, w którym miejscu postawiłbyś/-abyś przecinek, żeby otrzymana liczba była większa lub równa 1, ale mniejsza od 10.

0,0005



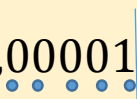
(niebieska linia oznacza właśnie to miejsce)

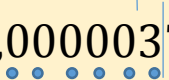
Teraz wystarczy, że policzysz wszystkie cyfry za niebieską linią. Ilość tych cyfr to wartość wykładnika  $n$  (cztery kropki oznaczają 4 cyfry).

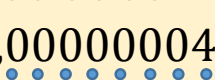
To już teraz możemy zapisać liczbę 0,0005 w notacji wykładniczej:

$$0,0005 = \frac{5}{10^4} = 5 \cdot 10^{-4} \quad [\text{g}]$$

Spróbujmy kolejne przykłady:

$$0,000012 = 1,2 \cdot 10^{-5}$$


$$0,00000375 = 3,75 \cdot 10^{-6}$$


$$0,0000000409 = 4,09 \cdot 10^{-8}$$


Możemy też liczby zapisane w notacji wykładniczej zapisywać w zwykłej postaci:

$$2,7 \cdot 10^{-5} = 2,7 \cdot 0,00001 = 0,000027$$

/przesuwamy przecinek

5 miejsc w lewą stronę

Wykładnik -5 = 5 miejsc po przecinku

$$1,38 \cdot 10^{-6} = 1,38 \cdot 0,000001 = 0,00000138$$

/przesuwamy przecinek

6 miejsc w lewą stronę

Wykładnik -6 = 6 miejsc po przecinku

$$6,834 \cdot 10^{-7} = 6,834 \cdot 0,0000001 = 0,0000006834$$

/przesuwamy

przecinek 7 miejsc w lewą stronę

Wykładnik -7 = 7 miejsc po przecinku

Przykłady dla Ciebie:

$$1,05 \cdot 10^{-5} =$$

$$7,32 \cdot 10^{-6} =$$

$$9,4 \cdot 10^{-3} =$$

Czy już potrafisz zapisać wielkość koronawirusa w postaci notacji wykładniczej?  
Spróbuj 😊

Powodzenia!

Odpowiedzi do zadań z poprzedniej lekcji:

$$2,09 \cdot 10^5 = 209\ 000$$

$$9,12 \cdot 10^6 = 9\ 120\ 000$$

$$4,6 \cdot 10^3 = 4600$$

zadanie 1/238

- $3,8 \cdot 10^5$
- $1,5 \cdot 10^8$
- $5,5 \cdot 10^7$
- $4,07 \cdot 10^{15}$
- $4,15 \cdot 10^{13}$