

NA CAŁY TYDZIEŃ (20.04 – 24.04)

Kl.VII

Lekcja 15 (poniedziałek)

Temat: Notacja wykładnicza.

Po tej lekcji musicie:

Znać:

- pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym

Umieć:

- zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej
- porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
- wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach

Rozumieć:

- potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce

Zobaczcie filmik link;

<https://youtu.be/dRGt236ZBGo>

Zapiszcie w zeszycie:

Notacja wykładnicza pozwala zapisywać bardzo małe liczby, często jest też nazywana notacją naukową.

Symbolicznie zapisujemy: $a \cdot 10^n$

a- liczba spełniająca warunek $1 < a < 10$

n- wykładnik liczby 10, liczba całkowita

$$0,0005 = 5 \cdot 10^{-4} \quad (-4, \text{ bo } 4 \text{ miejsca po przecinku})$$

$$0,000012 = 1,2 \cdot 10^{-5} \quad (-5, \text{ bo } 5 \text{ miejsc po przecinku})$$

Zapamiętaj!

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

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

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

Ćwiczenia str. 102 zad. 1 Liczby zapisane w notacji wykładniczej należy zapisać w postaci ułamków dziesiętnych.

Przesuwamy przecinki w lewą stronę i uzupełniamy zera.

a) $4,5 \cdot 10^{-4} = 0,00045$ (dzielimy przez 10 000, czyli przesuwamy przecinek w lewą stronę o 4 miejsca i uzupełniamy 3 zera)

b) $7,1 \cdot 10^{-6} = 0,0000071$ (dzielimy przez 1000 000, czyli przesuwamy przecinek w lewą stronę o 6 miejsc i uzupełniamy 5 zer)

c) $2,81 \cdot 10^{-3} = 0,00281$ (dzielimy przez 1000, czyli przesuwamy przecinek w lewą stronę o 3 miejsca i uzupełniamy 2 zera)

d, e, f – robicie samodzielnie

zad.2, str. 102 Wystarczy policzyć liczbę miejsc po przecinku i taki wykładnik ujemny zapisać

Podaję odpowiedzi do zad. 2 Sprawdźcie.

a) $6,3 \cdot 10^{-4}$ d) $4,52 \cdot 10^{-2}$

b) $9,2 \cdot 10^{-5}$ e) $9,81 \cdot 10^{-6}$

c) $1,3 \cdot 10^{-7}$ f) $8,14 \cdot 10^{-9}$

zad.3,4 str. 102 Wystarczy policzyć liczbę miejsc po przecinku i taki wykładnik ujemny zapisać. Robicie samodzielnie.

UWAGA!

Zdjęcia (scan) tych zadań przesyłają mi na e-mail . Osoby które mają w dzienniku numery: 3, 8, 12, 14,18.

Termin nadesłania prac wtorek(21.04.2020)

Zad.5. str. 102 Podaję jak zrobić, ale próbujcie samodzielnie.

a) $65\text{kg} = 65 \cdot 0,001\text{t} = 6,5 \cdot 10^1 \cdot 10^{-3}\text{t} = 6,5 \cdot 10^{-2}\text{t}$ (pamiętamy jak mnożymy potęgi o tych samych podstawach, czyli podstawy przepisujemy a wykładniki dodajemy)

b) $8\text{m} = 8 \cdot 0,001\text{km} = 8 \cdot 10^{-3}\text{km}$

Podręcznik str. 243 zad.9 Zapiszcie w zeszytach.

Aby dodać, odjąć dwie liczby zapisane w notacji wykładniczej musimy je przekształcić, tak by wykładniki przy liczbie 10 były takie same, dopiero wtedy możemy wykonać działanie.

a) $a = 6 \cdot 10^7 = 60 \cdot 10^6$

$b = 2,5 \cdot 10^6$

zatem $a + b = 60 \cdot 10^6 + 2,5 \cdot 10^6 = 62,5 \cdot 10^6 = 6,25 \cdot 10^7$ (dodajemy liczby 60 + 2,5 i zapisujemy iloczyn potęgi liczby 10^6 , później zapisujemy w notacji wykładniczej)

$a - b = 60 \cdot 10^6 - 2,5 \cdot 10^6 = 57,5 \cdot 10^6 = 5,75 \cdot 10^7$ (odejmujemy liczby 60 - 2,5 i zapisujemy iloczyn potęgi liczby 10^6 , później zapisujemy w notacji wykładniczej)

b) $a = 5,2 \cdot 10^{-4}$

$b = 3,7 \cdot 10^{-5} = 0,37 \cdot 10^{-4}$

$a + b = 5,2 \cdot 10^{-4} + 0,37 \cdot 10^{-4} = 5,57 \cdot 10^{-4}$

$a - b = 5,2 \cdot 10^{-4} - 0,37 \cdot 10^{-4} = 4,83 \cdot 10^{-4}$

Sprawdźcie się podaję link : https://www.matzoo.pl/klasa7/notacja-wykładnicza_8_449

KL.VII

Lekcja 16,17(wtorek, środa)

Temat: Pierwiastki.

Po tej lekcji musicie:

Znać:

- pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby
- wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciemu dowolnej liczby

Umieć:

- obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciemu dowolnej liczby
- obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
- oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- oszacować liczbę niewymierną
- wykonywać działania na liczbach niewymiernych

WTOREK

Zobaczcie filmik link; <https://youtu.be/vxII9nnkejU>

Zapiszcie w zeszytach:

1. Pierwiastek kwadratowy z liczby nieujemnej a to taka liczba nieujemna b , której kwadrat jest równy a . Liczbę tę oznaczamy symbolem \sqrt{a}

$$\sqrt{a} = b, \text{ gdy } b^2 = a \quad a \geq 0, b \geq 0$$

\sqrt{a} ← LICZBA
PODPIERWIASTKOWA

SYMBOL
PIERWIASTKA KWADRATOWEGO
(DRUGIEGO STOPNIA)

$$\sqrt{121} = 11, \text{ bo } 11^2 = 121$$

$$\sqrt{0} = 0, \text{ bo } 0^2 = 0$$

$$\sqrt{0,16} = 0,4 \text{ bo } 0,4^2 = 0,16$$

$$\sqrt{4/9} = 2/3 \text{ bo } (2/3)^2 = 4/9$$

Zobaczcie filmik link; <https://youtu.be/xJboguV5xBs>

2. Pierwiastek sześcienny z dowolnej liczby a to taka liczba b , której trzecia potęga jest równy a . Liczbę tę oznaczamy symbolem $\sqrt[3]{a}$

$$\sqrt[3]{a} = b, \text{ gdy } b^3 = a$$

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{8} &= 2 & \text{bo } 2^3 &= 8 \\ \sqrt[3]{-64} &= -4 & \text{bo } (-4)^3 &= -64 \\ \sqrt[3]{0} &= 0 & \text{bo } 0^3 &= 0 \\ \sqrt[3]{-1/125} &= -1/5 & \text{bo } (-1/5)^3 &= -1/125 \end{aligned}$$

$\sqrt[3]{a}$ ← LICZBA PODPIERWIASTKOWA
(DOWOLNA LICZBA)
SYMBOL PIERWIASTKA
TRZECIEGO STOPNIA
(PIERWIASTEK SZEŚCIENNY)

Wykonajmy w ćwiczeniach str. 103 zad. 1 i 2 (stosujemy tutaj definicje dotyczące obliczania pierwiastków kwadratowych i sześciennych- to operacja odwrotna do potęgowania)

Podaję odpowiedzi, sprawdźcie się czy zrozumieliście. Musicie biegle wyliczać pierwiastki, więc warto niektóre z nich zapamiętać.

Zad.1.

a) 6; 9 b) 1/3; 1/8 c) 5/9; 6/7 d) 0,5; 0,1 e) 2; 10 f) 1/4; -1/4 g) 2/3; -2/3 h) 0,1; -0,1

zad.2 Uzupełniamy liczby podpierwiastkowe, czyli podane liczby podnosimy odpowiednio do potęgi drugiej, gdy pierwiastek drugiego stopnia lub do potęgi trzeciej, gdy pierwiastek trzeciego stopnia.

a) 25; 196 b) 1/49; 1/2500 c) 9/121; 169/900 d) 0,04; 2,25 e) 8; 125 f) 1/27; 1/216 g) 8/27; 27/125 h) 0,001; 0,008

zad.3 str. 103. Uzupełniamy liczby podpierwiastkowe w taki sposób, aby po wykonaniu działania i wyciągnięciu pierwiastka otrzymać podany wynik. Pokażę w podpunktach e- h, wy robicie a- d.

$$\begin{aligned} \text{e)} \sqrt{4+23} &= 5 & \text{Uzupełniamy 23, bo } 4+23=27, \text{ a } \sqrt{27} &= 3 \\ \text{f)} \sqrt{200 \cdot 5} &= 10 & \text{Uzupełniamy 200, bo } 200 \cdot 5 &= 1000, \text{ a } \sqrt{1000} &= 10 \\ \text{g)} \sqrt{16-15} &= 1 & \text{Uzupełniamy 16, bo } 16-15 &= 1, \text{ a } \sqrt{1} &= 1 \\ \text{h)} \sqrt{54:2} &= 3 & \text{Uzupełniamy 54, bo } 54:2 &= 27, \text{ a } \sqrt{27} &= 3 \end{aligned}$$

zad. 4. str.103 Obliczamy wartości pierwiastków, a później obliczamy wartość liczbową wyrażenia. Uwaga jeżeli minus jest pod pierwiastkiem trzeciego stopnia to wynik mamy ujemny i patrzymy jaki był znak przed pierwiastkiem (patrzcie na przykład) Ja robię podpunkt c, wy pozostałe.

$$\text{c)} \sqrt[3]{64} + \sqrt[3]{-1000} = 4 - (-10) = 4 + 10 = 14$$

zad. 5.str.103 Musicie sobie wyliczyć (wyniki piszcie nad lub pod wyrażeniami i dopiero wstawcie znaki równości lub różności)

UWAGA!

Zdjęcia (scan) tych zadań (4 i 5) przesyłają mi na e-mail . Osoby które mają w dzienniku numery: 1,5,9,13,19. Termin nadesłania prac środa(22.04.2020)

Pierwiastki można poćwiczyć link: <https://www.matzoo.pl/klasa7/pierwiastkowanie> 8 438

ŚRODA

Wpisz do zeszytu:

ZAPAMIĘTAJ!

$$\sqrt{a^2} = a$$

$$(\sqrt{a})^2 = a$$

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$$

$$\sqrt[3]{-a} = -\sqrt[3]{a}$$

$$\sqrt[3]{a^3} = a$$

$$(\sqrt[n]{a})^n = a$$

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{a} = a$$

Wyrażenia w których występują pierwiastki, możemy przekształcać w podobny sposób jak wyrażenia algebraiczne.

$$\underline{5} + \underline{2\sqrt{3}} - \underline{1} + \underline{6\sqrt{3}} = 4 + 8\sqrt{3}$$

$$4\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{-3} = 4\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{3} = 3\sqrt[3]{3}$$

$$\underline{3\sqrt{5}} - \underline{2} - \underline{\sqrt{5}} - \underline{1} = 2\sqrt{5} - 3$$

$$\frac{6-9\sqrt{2}}{3} = \frac{6^2}{3^2} - \frac{9^2\sqrt{2}}{3^2} = 2 - 3\sqrt{2}$$

Teraz przejdziemy do zadań w ćwiczeniach, gdzie będziemy te wzory stosować.

Zad. 6 str. 104 Możemy dodawać, odejmować pierwiastki które są tego samego stopnia i mają takie same liczby podpierwiastkowe, dlatego:

$$a) \underline{3\sqrt{2}} + \underline{7\sqrt{2}} + 1 = 10\sqrt{2} + 1$$

$$b) \underline{9\sqrt{3}} - \underline{2\sqrt{3}} - 2 = 7\sqrt{3} - 2$$

$$c) \underline{5\sqrt[3]{7}} - 4 - \underline{2\sqrt[3]{7}} = 3\sqrt[3]{7} - 4$$

$$d) \underline{3\sqrt[3]{6}} + 5 - \underline{\sqrt[3]{6}} = 2\sqrt[3]{6} + 5$$

zad. 7 str. 104

a) jeżeli uzupełnimie pod pierwiastkami liczby podpierwiastkowe, tak by po wyciągnięciu pierwiastka otrzymać liczbę zaznaczoną na osi liczbowej.

b) Dobieramy korzystając z podpunktu a. Zapisujemy liczby tak, by z lewej strony liczba była mniejsza, a z prawej większa od podanego pierwiastka, ponieważ nie można podać dokładnej wartości danego pierwiastka (szacujemy pomiędzy jakimi dwoma liczbami ta wartość się znajduje)

Zapisuję dla 4 ostatnich przykładów, wy robicie pierwsze 4.

$$\sqrt{64} < \sqrt{70} < \sqrt{81}$$

$$\sqrt{100} < \sqrt{120} < \sqrt{121}$$

$$\sqrt{81} < \sqrt{85} < \sqrt{100}$$

$$\sqrt{169} < \sqrt{194} < \sqrt{196}$$

Zad. 9. str. 104 Mamy tutaj mnożenie pierwiastków. Iloczyn tych samych pierwiastków zapiszemy jako kwadrat i zastosujemy wzór: $(\sqrt{a})^2 = a$. Liczby, które są przed pierwiastkami mnożymy. Ja robię podpunkty c, d, e, wy pozostałe.

$$c) \sqrt{7} \cdot 2\sqrt{7} = 2(\sqrt{7})^2 = 2 \cdot 7 = 14$$

$$d) 2\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{3} = 2 \cdot 5(\sqrt{3})^2 = 10 \cdot 3 = 30$$

$$e) -4\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{2} = -12(\sqrt{2})^2 = -12 \cdot 2 = -24$$

Poprawne odp: a) 30 b) 24 f) -30

Zad. 10 str. 104 Mamy tutaj podnoszenie wyrażeń do potęgi drugiej, w których to wyrażeniach są pierwiastki.

Każdy wyraz zatem musi być podniesiony do tej potęgi, macie to rozpisane w przykładzie. Ja robię podpunkty b, d, f wy pozostałe.

$$b) (2\sqrt{6})^2 = 2^2(\sqrt{6})^2 = 4 \cdot 6 = 24$$

$$d) \left(\frac{3\sqrt{8}}{2}\right)^2 = \frac{3^2(\sqrt{8})^2}{2^2} = \frac{9 \cdot 8}{4} = 18$$

$$f) \left(\frac{3}{2\sqrt{6}}\right)^2 = \frac{3^2}{2^2(\sqrt{6})^2} = \frac{9}{4 \cdot 6} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

Poprawne odp: a) 80 c) 7/9 e) 12

zad. 11 str. 105 Mamy tutaj mnożenie pierwiastków. Iloczyn tych samych pierwiastków zapiszemy jako sześciany i zastosujemy wzór: $(\sqrt[3]{a})^3 = a$. Liczby, które są przed pierwiastkami mnożymy. Ja robię podpunkty d, e, f, wy pozostałe.

$$d) 2\sqrt[3]{7} \cdot 5(\sqrt[3]{7})^2 = 2 \cdot 5 \cdot (\sqrt[3]{7})^3 = 10 \cdot 7 = 70$$

$$e) -3\sqrt[3]{2} \cdot 5\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{2} = -3 \cdot 5 \cdot (\sqrt[3]{2})^3 = -15 \cdot 2 = -30$$

$$f) -4(\sqrt[3]{5})^2 \cdot (-2)\sqrt[3]{5} = -4 \cdot (-2) \cdot (\sqrt[3]{5})^3 = 8 \cdot 5 = 40$$

Poprawne odp: a) 20 b) 20 c) 12

Zad. 12. str. 105 Mamy tutaj podnoszenie wyrażeń do potęgi trzeciej, w których to wyrażeniach są pierwiastki. Każdy wyraz zatem musi być podniesiony do tej potęgi, macie to rozpisane w przykładzie. Ja robię podpunkty b d, f wy pozostałe.

$$b) (3\sqrt[3]{2})^3 = 3^3 \cdot (\sqrt[3]{2})^3 = 27 \cdot 2 = 54$$

$$d) \left(\frac{\sqrt[3]{4}}{2}\right)^3 = \frac{(\sqrt[3]{4})^3}{2^3} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$f) \left(\frac{1}{2\sqrt[3]{5}}\right)^3 = \frac{1^3}{2^3(\sqrt[3]{5})^3} = \frac{1}{8 \cdot 5} = \frac{1}{40}$$

Poprawne odp: a) 40 c) $6/27 = 2/9$ e) $27/15 = 9/5 = 1 \frac{4}{5}$

Sprawdzamy to co się uczyliście w zad. 13 str. 105 (doprowadźcie wyrażenia do najprostszej postaci – zapisujcie wyniki obok, a później wypiszcie liczby od największej do najmniejszej, tak jak w podpunkcie a)

UWAGA!

Zdjęcia (scan) tego zadania 13 przesyłają mi na e-mail. Osoby które mają w dzienniku numery: 4, 7, 11, 15.
Termin nadesłania prac piątek (24.04.2020)

Kl. VII

Lekcja 18 (piątek)

Temat: Działania na pierwiastkach.

Po tej lekcji musicie:

Znać:

- wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu

Umieć:

- mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia
- stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń

Zobaczcie filmiki link;

<https://youtu.be/17R-oVGkP8>

https://youtu.be/g_8HVf5ccNM

<https://youtu.be/ybcHOkbXDwc>

<https://youtu.be/ECUSJKN2zFg>

Zapisać w zeszytach:

1. Pierwiastek iloczynu jest równy iloczynowi pierwiastków;

Dla $a \geq 0$ i $b \geq 0$

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

Dla dowolnych liczb a i b

$$\sqrt[3]{a \cdot b} = \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{b}$$

2. Pierwiastek z ilorazu jest równy ilorazowi pierwiastków.

Dla $a \geq 0$ i $b \geq 0$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

Dla dowolnych liczb a i b

$$\sqrt[3]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{b}}$$

Ćwiczenia str. 106 zad.1 Stosujemy wzór:

Robię przykłady e, f, k, l wy pozostałe

e) $\sqrt{16 \cdot 25 \cdot 49} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{25} \cdot \sqrt{49} = 4 \cdot 5 \cdot 7 = 140$

f) $\sqrt{112 \cdot 22 \cdot 32} = \sqrt{112} \cdot \sqrt{22} \cdot \sqrt{32} = 11 \cdot 2 \cdot 3^2 = 22 \cdot 9 = 198$

k) $\sqrt[3]{36 \cdot 53 \cdot 29} = \sqrt[3]{36} \cdot \sqrt[3]{53} \cdot \sqrt[3]{29} = \sqrt[3]{(3^2)^3} \cdot 5 \cdot \sqrt[3]{(2^3)^3} = 3^2 \cdot 5 \cdot 2^3 = 9 \cdot 5 \cdot 8 = 360$

l) $\sqrt[3]{49 \cdot 63 \cdot 27} = \sqrt[3]{49} \cdot \sqrt[3]{63} \cdot \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{(4^3)^3} \cdot \sqrt[3]{6^3} \cdot \sqrt[3]{27} = 4^3 \cdot 6 \cdot 3 = 64 \cdot 18 = 1152$

Poprawne odp: a) 12 b) 80 c) 30 d) 54 g) 12 h) 8 i) 63 j) 60

Ćwiczenia str. 106 zad.3 Stosujemy wzory: $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$, $\sqrt{a} : \sqrt{b} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$

Robię przykłady d, e, h, wy pozostałe

d) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} = \sqrt{64} = 8$

e) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{18}{2}} = \sqrt{9} = 3$

h) $\sqrt{75} : \sqrt{3} = \sqrt{\frac{75}{3}} = \sqrt{25} = 5$

Powodzenia!