



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Skrypt 3

Potęgi

1. Potęga o wykładniku naturalnym (cz.1)
2. Potęga o wykładniku naturalnym (cz.2)
3. Iloczyn potęg o tych samych podstawach
4. Iloraz potęg o tych samych podstawach
5. Potęgowanie potęgi
6. Ćwiczenia dotyczące działań na potęgach o tych samych podstawach
7. Mnożenie potęg o tych samych wykładnikach
8. Dzielenie potęg o tych samych wykładnikach
9. Potęga o wykładniku ujemnym, liczby odwrotne
10. Notacja wykładnicza

Opracowanie: GIM3

Temat: Potęga o wykładniku naturalnym (cz.1)

Rozgrzewka

Przypomnij sobie co to są kwadraty i sześciiany liczb i zapisz w postaci mnożenia (iloczynu).

- a) kwadrat liczby 7 (druga potęga liczby 7 lub 7 do potęgi drugiej)

$$7^2 = \dots$$

- b) sześciian liczby 7 (trzecia potęga liczby 7 lub 7 do potęgi trzeciej)

$$7^3 = \dots$$

a więc, czwarta potęga liczby 7 zapisana w postaci iloczynu to: $7^4 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$.

Zarówno 7^2 , jak i 7^3 , jak i 7^4 to potęgi. Zatem, wyciągnij wniosek i spróbuj podać definicję, wyjaśnić pojęcie potęgi. Udało ci się, brawo! Jeśli nie całkiem dobrze ci to wyszło, pomoże ci w tym aplet GeoGebry.

Praca z apilem

- Otwórz plik o nazwie *potegi01*.
- Widzisz dwa okna. Korzystając z lewego okna, zgłębisz wiedzę, natomiast w prawym oknie masz zadania, które możesz wykonać samodzielnie, a następnie sprawdzić poprawność ich wykonania, klikając w pole wyboru.

- Pojęcie potęgi

Oceń poprawność swojej definicji potęgi, z definicją, którą znajdziesz w lewym oknie pliku GeoGebry, ustawiając na suwaku *pojęcie potęgi*.

- Ustalanie znaków potęgowania

Przypomnij sobie, jaki znak ma iloczyn nieparzystych czynników ujemnych, a jaki, gdy liczba czynników ujemnych jest parzysta.

Temat: Potęga o wykładniku naturalnym (cz. 2)

Rozgrzewka

Sprawdź, ile pamiętasz z ostatniej lekcji.

Oblicz.

a) $(-6)^2 = \dots$ $-6^2 = \dots$ $(3a)^3 = \dots$ $(1,2)^2 = \dots$
b) $\left(\frac{3}{4}\right)^3 = \dots$ $(-125,7)^0 = \dots$ $\left(-2\frac{1}{3}\right)^3 = \dots$

Praca z apiletem

- Otwórz plik o nazwie *potegi01*.
- W prawym oknie ustaw suwak na Zad. 4. Przesuwając pionowy suwak, odkryjesz kolejne podpunkty zadania. Rozwiąż je, a następnie sprawdź poprawność ich wykonania, klikając w pole wyboru, gdzie pojawią się odpowiedzi.
- Wyciągnij wnioski. Sprawdź, czy twoje wnioski są słuszne. W tym celu skorzystaj z lewego okna apletu, ustawiając na suwaku: *porównywanie potęg*.
- Zmierz się z zadaniem 5 znajdującym się w pliku GeoGebra, oceniając prawdziwość zdań.

Zadania

Zadanie 1. Uporządkuj potęgi od najmniejszej do największej.

a) $7^2; 7^0; 7^8; 7^4; 7^{12}; 7^1; 7; 7^6$
b) $\left(\frac{1}{3}\right)^4; \left(\frac{1}{3}\right)^7; \left(\frac{1}{3}\right)^0; \left(\frac{1}{3}\right)^6; \left(\frac{1}{3}\right)^{10}; \left(\frac{1}{3}\right)^3; \left(\frac{1}{3}\right)^1$
c) $0,4^9; 0,4^6; 0,4^0; 0,4^3; 0,4^1; 0,4^{10}; 0,4^8$
d) $20^4; 8^4; 15^4; 2^4; 10^4; 6^4; 35^4; 0^4; 1^4$
e) $\left(-\frac{1}{3}\right)^5; \left(-\frac{1}{3}\right)^7; \left(-\frac{1}{3}\right)^2; \left(-\frac{1}{3}\right)^9; \left(-\frac{1}{3}\right)^4; \left(-\frac{1}{3}\right)^{10}; \left(-\frac{1}{3}\right)^0$

Zdanie 2. Uzasadnij, że prawdziwe są nierówności.

a) $5^7 > 5^3$
b) $0,2^6 < 0,2^2$
c) $8^5 > 7^5$
d) $\left(\frac{1}{2}\right)^4 > \left(\frac{1}{3}\right)^4$

Temat: Iloczyn potęg o tych samych podstawach

Rozgrzewka

Sprawdź, ile pamiętasz z ostatniej lekcji.

Porównaj potęgi, wstawiając znak: <, >, lub =.

a) 5^3 ... 5^7

b) $\left(\frac{1}{2}\right)^2$... $\left(\frac{1}{2}\right)^5$

c) $0,2^6$... $0,2^4$

d) -4^2 ... $(-4)^2$

e) -7^3 ... $(-7)^3$

Zadanie wstępne

Zanim rozpoczniesz pracę z apilem, spróbuj zapisać poniższe przykłady mnożenia potęg w postaci jednej potęgi.

a) $2^3 \cdot 2^2 = \dots$

b) $5^7 \cdot 5^{10} = \dots$

Wyciągnij wniosek i odpowiedz na pytanie: Jak mnożymy potęgi o tej samej podstawie? Jeśli masz problem, popracuj z apilem *potegi02*.

Praca z apilem

- Otwórz plik *potegi02*.
- Uaktywnij przycisk **mnożenie**.
 - Wyświetl za pomocą pola wyboru przykład mnożenia potęg o tych samych podstawach.
 - Wyświetl wzór na iloczyn potęg o tych samych podstawach, klikając w pole wyboru **zobacz wzór**.
- Rozwiąż zadanie i sprawdź swoje umiejętności.
 - Kliknij przycisk **zadania**.
 - Wybierz Zad. 1, które dotyczy mnożenia potęg o tych samych podstawach.
 - Sprawdź poprawność wykonania zadania, klikając w pole wyboru.

Zadania

Zadanie 1. Zapisz w postaci jednej potęgi.

a) $7^6 \cdot 7^{12} = \dots\dots\dots$

$5 \cdot 5^6 \cdot 5^0 \cdot 5^4 = \dots\dots\dots$

b) $\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^0 = \dots\dots\dots$

$(2a)^3 \cdot (2a)^7 = \dots\dots\dots$

c) $(-12)^4 \cdot (-12)^8 \cdot (-12)^5 = \dots\dots\dots$

$\left(1\frac{1}{4}\right)^5 \cdot \left(1\frac{1}{4}\right)^7 \cdot \left(1\frac{1}{4}\right)^2 = \dots\dots\dots$

Zadanie 2. Przedstaw potęgę w postaci iloczynu potęg o tej samej podstawie.

a) $8^{12} = \dots\dots\dots$ $(-5)^9 = \dots\dots\dots$ $x^{a+b+c} = \dots\dots\dots$ $\left(-\frac{1}{3}\right)^5 = \dots\dots\dots$

b) $(1,8)^7 = \dots\dots\dots$ $x^6 = \dots\dots\dots$ $(-z)^{x+5} = \dots\dots\dots$ $\left(1\frac{2}{3}\right)^{10} = \dots\dots\dots$

Zadanie 3. Zapisz w postaci potęgi.

a) dwukrotność liczby $2^{15} \dots\dots\dots$

b) trzykrotność liczby $3^9 \dots\dots\dots$

c) czterokrotność liczby $2^6 \dots\dots\dots$

d) dziewięciokrotność liczby $3^{20} \dots\dots\dots$

Zadanie 4. Zapisz w postaci potęgi liczbę:

a) 16 razy większą od $2^{12} \dots\dots\dots$

b) 64 razy większą od $2^7 \dots\dots\dots$

c) 125 razy większą od $5^9 \dots\dots\dots$

d) 27 razy większą od $3^5 \dots\dots\dots$

Zadanie 5. Jaką liczbę należy wpisać w miejsce kratki?

a) $6^3 \cdot 6^5 \cdot 6 = 6^{10}$

b) $\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^7 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^0 = \left(-\frac{1}{2}\right)^{18}$

c) $z^4 \cdot z \cdot z^1 \cdot z = z^8 \cdot z^5$

d) $\left(\frac{4}{5}\right)^2 \cdot 0,8^3 \cdot \left(\frac{4}{5}\right) = \left(\frac{4}{5}\right)^{17}$

Temat: Iloraz potęg o tych samych podstawach

Rozgrzewka

Sprawdź, ile pamiętasz z ostatniej lekcji.

Zapisz w postaci potęgi.

- a) $8^4 \cdot 8^7 = \dots\dots\dots$
- b) $(-7)^6 \cdot (-7) = \dots\dots\dots$
- c) $\left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot 0,25^2 = \dots\dots\dots$
- d) $1,3^7 \cdot 1,3^0 = \dots\dots\dots$
- e) $0,1^4 \cdot 0,01 = \dots\dots\dots$
- f) $27 \cdot 3^{12} = \dots\dots\dots$

Zadanie wstępne

Zapisz poniższe przykłady dzielenia potęg w postaci jednej potęgi.

- a) $3^4 : 3^2 = \dots\dots\dots$
- b) $2^5 : 2^3 = \dots\dots\dots$

Czy potrafisz dzielić potęgi o tej samej podstawie? Jeśli nie, skorzystaj z apletu GeoGebry.

Praca z apletem

- Otwórz plik *potegi02*.
- Kliknij przycisk **dzielenie**. Sprawdź, czy dobrze wykonałaś(eś) zadanie wstępne, porównując je z przykładem zamieszczonym w aplecie.
- Kliknij w zadania, a następnie wykonaj Zad. 2 oraz Zad. 3. Sprawdź poprawność ich wykonania, klikając w pole wyboru.

Zadania

Zadanie 1. Przedstaw iloraz w postaci potęgi i oblicz.

- a) $3^7 : 3^4 = \dots\dots\dots$
- b) $(-5)^8 : (-5)^6 = \dots\dots\dots$
- c) $\left(\frac{2}{3}\right)^6 : \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \dots\dots\dots$
- d) $\left(2\frac{1}{3}\right)^5 : \left(2\frac{1}{3}\right)^3 = \dots\dots\dots$
- e) $(-1,2)^2 : (-1,2)^0 = \dots\dots\dots$

Zadanie 2. Oblicz.

- a) $7^5 \cdot 7^8 : 7^{10} = \dots\dots\dots$
- b) $\frac{13^{25} : 13^{18}}{13^7 : 13^2} = \dots\dots\dots$
- c) $\frac{\left(\frac{1}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^7 : 0,25^6}{0,25^8 : \left(\frac{1}{4}\right)^4} = \dots\dots\dots$

Zadanie 3. Zapisz w postaci potęgi.

- a) połowę liczby $2^{200} \dots\dots\dots$
- b) piątą część liczby $5^{30} \dots\dots\dots$
- c) jedną dziewiątą część liczby $3^{15} \dots\dots\dots$
- d) jedną ósmą część liczby $2^{16} \dots\dots\dots$

Zadanie 4. Zapisz w postaci potęgi liczbę:

- a) 3 razy mniejszą od $3^{10} \dots\dots\dots$
- b) 4 razy mniejszą od $2^{34} \dots\dots\dots$
- c) 64 razy mniejszą od $4^3 \dots\dots\dots$
- d) 216 razy mniejszą od $6^{12} \dots\dots\dots$

Zadanie 5. Doprowadź wyrażenia do najprostszej postaci.

- a) $[a^{56} : a^{24}] : [a^{15} \cdot a^{21}] = \dots\dots\dots$
- b) $[(b^8 \cdot b^{12}) : (b^7 : b^3)] : b^{16} = \dots\dots\dots$
- c) $\frac{(c^9 \cdot c^5) : (c^4 \cdot c^6)}{c^8 : (c^7 : c^2)} = \dots\dots\dots$
- d) $\frac{x^{50} : [(x^{18} \cdot x^{12}) : x^{10}]}{x^{16} : (x^4 \cdot x^8)} = \dots\dots\dots$

Zadanie 6. Jaką liczbę należy wpisać w miejsce kratki?

- a) $7^9 : 7 = 7^3$
- b) $12^2 \cdot 12^7 : 12 = 12^5$
- c) $x : x^2 : x^5 = x^4 \cdot x$
- d) $64 \cdot 2 = 2^8 \cdot 2^4$

Temat: Potęgowanie potęgi

Zadanie wstępne

Korzystając z wiedzy, mnożenie potęg o tej samej podstawie, przekształć następujące potęgi potęg na iloczyn potęg o tych samych podstawach.

a) $(2^3)^5 = \dots\dots\dots$

b) $(x^4)^3 = \dots\dots\dots$

c) $(a^m)^n = \dots\dots\dots$

Spróbuj wyciągnąć wniosek, i odpowiedz na pytanie, jak potęgujemy potęgę? Upewnij się, że dobrze wykonałaś(eś) zadanie, korzystając z apletu GeoGebry.

Praca z apletem

- Otwórz plik *potegi02*. Z tym apletem spotkałaś(eś) się przy okazji lekcji mnożenia i dzielenia potęg o tych samych podstawach.
- Kliknij przycisk **potęgowanie**.
 - Wyświetl za pomocą pola wyboru przykład potęgowania potęgi.
 - Wyświetl wzór na potęgowanie potęgi, klikając w pole wyboru **zobacz wzór**.
- Teraz przejdź do rozwiązywania zadań, i sprawdź swoje umiejętności.
 - Kliknij przycisk **zadania**.
 - Wybierz Zad. 4, w którym masz do rozwiązania cztery przykłady.
 - Klikając w pole wyboru znajdujące się obok przykładu, sprawdzisz poprawność wykonania zadania.
 - Wybierz Zad. 5, rozwiąż je i sprawdź czy wykonałaś(eś) prawidłowo.

Zadania

Zadanie 1. Porównaj liczby. W miejsce kropek wstaw odpowiedni znak $<$, $>$, $=$.

a) $4^3 \dots 2^6$

b) $9^3 \dots 27^2$

c) $\left(\frac{1}{5}\right)^7 \dots \left(\frac{1}{25}\right)^4$

d) $36^2 \dots - 6^4$

Temat: Ćwiczenia dotyczące działań na potęgach o tych samych podstawach

Rozgrzewka

Wykonaj poniższe przykłady, następnie wymień się rozwiązaniami z kolegą w ławce i sprawdź poprawność rozwiązania zadania.

- napisz w postaci potęgi: $\left(\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) = \dots\dots\dots$
- oblicz: $(-3)^4 = \dots\dots\dots$
- przedstaw iloczyn w postaci potęgi: $5^2 \cdot 5^4 \cdot 5^0 = \dots\dots\dots$
- przedstaw iloraz w postaci potęgi: $(-7)^{12} : (-7)^8 = \dots\dots\dots$
- oblicz: $[(-2)^3]^2 = \dots\dots\dots$

Zadania

Zadanie 1. Oblicz.

- $2^3 + (-3)^2 = \dots\dots\dots$ $\left(1\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{5}{6}\right)^2 = \dots\dots\dots$
- $\left(-4\frac{1}{3}\right)^2 \cdot (-1)^5 = \dots\dots\dots$ $\frac{4^2}{64} : \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \dots\dots\dots$

Zadanie 2. Oblicz wartości wyrażeń dla podanych obok wartości zmiennych.

- $2a^3 - a^4 + 5a^0$ dla $a = -0,5$
- $\frac{b^4+5}{b^3-2}$ dla $b = -2$
- $\frac{1+c^4}{1-c^3}$ dla $c = -\frac{1}{3}$
- $(2d^3)^5 : (0,5d^3)^2$ dla $d = -0,5$
- $(64ab^2)^2 : ((-2a^0b^4)^3)^2$ dla $a = 2$ $b = -1$

Zadanie 3. Zapisz w postaci jednej potęgi.

- $x^{43} : x^{12} \cdot x^{40} : x^8 = \dots\dots\dots$
- $y^{50} : [(y^{12} : y) \cdot y^8] = \dots\dots\dots$
- $[(z^{40} : z^{15}) \cdot z^3] : (z^{18} : z^{12}) = \dots\dots\dots$
- $(a^6)^4 : (a^3)^5 = \dots\dots\dots$
- $\frac{[b^7 \cdot (b^8)^3] : b^{12}}{[b^{34} : (b^3)^2]^5} = \dots\dots\dots$

Zadanie 4. Ile zer ma wartość wyrażenia: $100^{27} \cdot 100^{15} : 100^{40}$?

Temat: Mnożenie potęg o tych samych wykładnikach

Rozgrzewka

Wykonaj poniższe ćwiczenia.

- a) $2^2 \cdot 3^2 = \dots\dots\dots$
- b) $(2 \cdot 3)^2 = \dots\dots\dots$
- c) $5^4 \cdot 2^4 = \dots\dots\dots$
- d) $(5 \cdot 2)^4 = \dots\dots\dots$

Co zauważasz? Czy potrafisz wyciągnąć wniosek, jak mnożyć potęgi o tych samych wykładnikach i napisać wzór? Sprawdź poprawność rozumowania, opierając się na aplecie GeoGebry.

Praca z apletem

- Otwórz plik *potegi03*.
- Kliknij przycisk **mnożenie**.
 - Wyświetl za pomocą pola wyboru przykład mnożenia potęg o tych samych wykładnikach.
 - Wyświetl wzór na mnożenie potęg o tych samych podstawach, klikając w pole wyboru **zobacz wzór**.
- Rozwiąż zadania, i sprawdź jak ci poszło.
 - Kliknij przycisk **zadania**.
 - Wyświetl Zad. 1, w którym masz do rozwiązania pięć przykładów. Pamiętaj, by zamienić iloczyn potęg na potęgę iloczynu i skracać ułamki, jeśli to możliwe.
 - Klikając w pole wyboru znajdujące się obok przykładu, sprawdzisz poprawność wykonania zadania.
 - Wybierz Zad. 2, i rozwiąż wszystkie przykłady, a następnie sprawdź czy wykonałaś(eś) je poprawnie.

Zadania

Zadanie 1. Oblicz, korzystając ze wzoru na mnożenie potęg o tych samych wykładnikach.

- a) $7^2 \cdot 8^2 = \dots\dots\dots$
- b) $\left(\frac{1}{3}\right)^4 \cdot 15^4 = \dots\dots\dots$

c) $6^3 \cdot 10^3 = \dots\dots\dots$

d) $\left(\frac{1}{169}\right)^2 \cdot 13^2 = \dots\dots\dots$

e) $(-0,4)^3 \cdot (1,4)^3 = \dots\dots\dots$

Zadanie 2. Jaką liczbę należy wpisać w miejsce kropek?

a) $6^6 \cdot 0,6^6 = \dots^6$

b) $\left(3\frac{1}{3}\right)^3 \cdot 0,5^3 = (\dots)^3$

c) $1,6^5 \cdot \dots^5 = 6,4^5$

Zadanie 3. (dla ambitnych) Uzupełnij równanie tak, aby było prawdziwe.

a) $(\dots \cdot \dots)^3 = 64000$

b) $(\dots \cdot \dots)^2 = \frac{1}{10000}$

Temat: Dzielenie potęg o tych samych wykładnikach

Zadanie wstępne

Przypomnij sobie, jak mnożymy potęgi o tych samych wykładnikach, a następnie oblicz poniższe przykłady.

- a) $8^3 : 2^3 = \dots\dots\dots$
- b) $(8 : 2)^3 = \dots\dots\dots$
- c) $10^2 : 5^2 = \dots\dots\dots$
- d) $(10 : 5)^2 = \dots\dots\dots$

Sformułuj wniosek, w jaki sposób dzielić potęgi o tych samych podstawach oraz napisz wzór. Sprawdź poprawność wykonania zadania, korzystając z apletu GeoGebry.

Praca z apletem

- Otwórz plik *potegi03*.
- Kliknij przycisk **dzielenie**.
 - Kliknij w pole wyboru **zobacz przykład** dzielenia potęg o tych samych wykładnikach.
 - Wyświetl wzór, klikając w pole wyboru **zobacz wzór**.
- Rozwiąż zadania, i sprawdź, czy wszystko wykonałaś(eś) poprawnie.
 - Kliknij przycisk **zadania**.
 - Wykonaj zadanie 3 i 4.
 - W Zad. 3, iloraz potęg zastąp potęgą ilorazu i oblicz.
 - Sprawdź, czy masz prawidłowy wynik, klikając w pole wyboru znajdujące się obok przykładów .
 - W Zad. 4 zwróć uwagę na kolejność wykonywania działań, zastosuj poznane wzory na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych wykładnikach.

Zadania

Zadanie 1. Zapisz iloraz w postaci potęgi i oblicz.

- a) $\frac{3^3}{6^3} = \dots\dots\dots$
- b) $\frac{(-169)^2}{13^2} = \dots\dots\dots$
- c) $\frac{64^3}{(-16)^3} = \dots\dots\dots$

d) $1,25^3 : (-12,5)^3 = \dots\dots\dots$

e) $\left(-2\frac{1}{3}\right)^3 : \left(\frac{7}{9}\right)^3 = \dots\dots\dots$

Zadanie 2. Przedstaw potęgę w postaci ilorazu potęg, zakładając, że mianownik jest liczbą różną od zera.

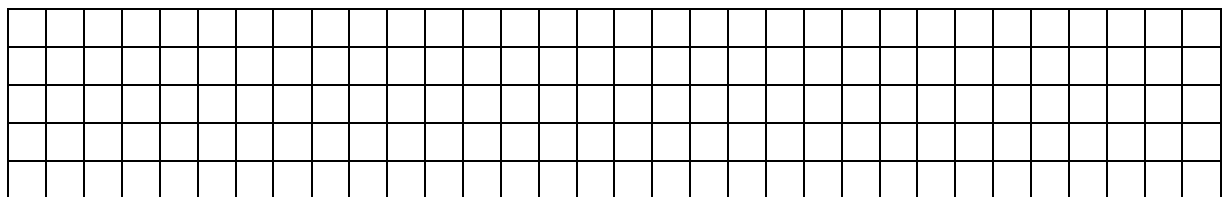
a) $\left(\frac{2a}{3b}\right)^2 = \dots\dots\dots$

b) $(-0,1x : y)^6 = \dots\dots\dots$

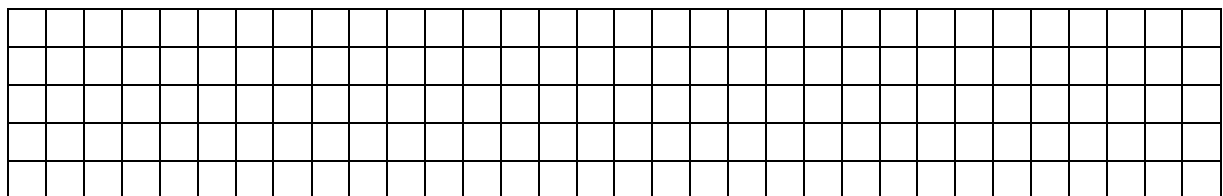
c) $\left(\frac{-4k}{lm}\right)^3 = \dots\dots\dots$

d) $\left(\frac{3a^2}{b^3}\right)^5 = \dots\dots\dots$

Zadanie 3. Oblicz, ile razy objętość sześcianu o krawędzi 9a cm jest większa od objętości sześcianu o krawędzi trzy razy krótszej.



Zadanie 4. Oblicz, ile razy pole koła o promieniu 4r jest mniejsze od pola koła o promieniu pięć razy dłuższym.



Temat: Potęga o wykładniku ujemnym, liczby odwrotne

Praca z apletem

- Otwórz plik *potegi04*.
- Kliknij przycisk **definicja**.
 - Kliknij w pole wyboru **zobacz przykład** potęgi o wykładniku ujemnym. Czy potrafisz już samodzielnie obliczać potęgi o wykładniku ujemnym?
 - Wyświetl wzór, klikając w pole wyboru **zobacz wzór**.
- Rozwiąż zadania, i sprawdź, czy wszystko wykonałaś(eś) poprawnie.
 - Kliknij przycisk **zadania**.
 - Wykonaj zadania od 1 do 5.
 - Zadania: 1 i 3, polegają na obliczeniu wartości wyrażeń zawierających potęgi o wykładniku ujemnym. W zadaniu 2, musisz zapisać potęgi w postaci potęg o wykładniku naturalnym. Zadanie 4 dotyczy porządkowania liczb, natomiast w zadaniu 5, należy ocenić prawdziwość zdań.
 - Sprawdź poprawność wykonania zadań, klikając w pole wyboru.

Zadania

Zadanie 1. Zapisz podane liczby w porządku rosnącym.

a) 3^4 3^{-4} 3^8 3^{-5} 3^{-2} 3^2 3^0

b) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-6}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^0$ $\left(\frac{1}{2}\right)^{-12}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ $\left(\frac{1}{2}\right)^{-17}$

c) $(-0,25)^{-4}$ $(-0,25)^{-2}$ $\left(\frac{1}{4}\right)^{-4}$ $(-0,25)^2$ $\left(\frac{1}{4}\right)^3$

Zadanie 2. Oblicz.

a) $\left(\frac{2}{5} - \frac{3}{4}\right)^{-2} = \dots\dots\dots$

b) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = \dots\dots\dots$

c) $(-5)^{-2} + \left(-\frac{1}{5}\right)^2 = \dots\dots\dots$

d) $3^{-1} - 4^{-2} = \dots\dots\dots$

e) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \frac{1^{-2}}{2} = \dots\dots\dots$

f) $\frac{1}{4} \cdot 2^{-2} + 4^{-1} = \dots\dots\dots$

