



Potęgowanie potęgi

Materiał zawiera animację , ćwiczenia, w tym ćwiczenia interaktywne.

Animacja: potęgowanie potęgi

Potęgowanie potęgi

Materiał ten poświęcony jest potęgowaniu potęgi. Poznasz podstawowe twierdzenie dotyczące potęgowania potęg i nauczysz się wykorzystywać je w zadaniach.

Twierdzenie: Potęga potęgi

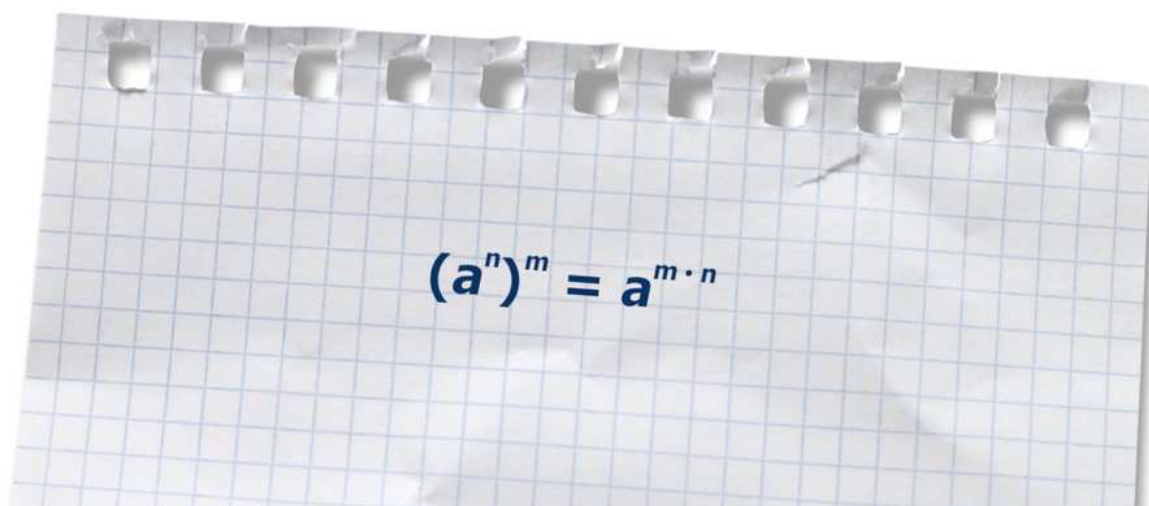
- **Potęga potęgi**

Dla dowolnej liczby $a \neq 0$ i dowolnych liczb naturalnych n i m prawdziwa jest równość

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}.$$



Potęgując potęgę mnożymy wykładniki, a podstawę pozostawiamy bez zmiany.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1Llx0JexGTuI>

Liczby_Dzialania na potęgach_atrapa_animacja_potega_potegi

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

Animacja przedstawia wzór na potęgowanie potęgi.

Ćwiczenie 1



Oblicz w pamięci. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę i wybierz prawidłową odpowiedź.

- $(1^4)^5 =$
- $\left((-1)^3\right)^6 =$
- $\left((-1)^3\right)^3 =$
- $\left((-3)^2\right)^2 =$
- $(2^2)^3 =$
- $\left(\left((-3)^5\right)^0\right)^2 =$

1 1 72 -1 1 64 -1 48 1 -1 1 81

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

Ćwiczenie 2



Poniżej przedstawiono potęgi liczby 2. Połącz w pary równe liczby.

2^{25}	$(2^4)^7$
2^{26}	$(2^5)^5$
2^{24}	$(2^8)^3$
2^{21}	$(2^{11})^2$
2^{22}	$(2^2)^{13}$
2^{28}	$(2^3)^7$

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

Ćwiczenie 3



Poniżej przedstawiono potęgi liczby x . Połącz w pary równe wyrażenia.

x^{25}

$(x^2)^{15}$

x^{22}

$(x^5)^5$

x^{28}

$(x^7)^4$

x^{24}

$(x^2)^{11}$

x^{21}

$(x^4)^6$

x^{30}

$(x^3)^7$

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

Ćwiczenie 4



Przedstaw w postaci jednej potęgi. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę, i wybierz właściwą odpowiedź.

- $(4^3)^4 =$
- $(2^2)^5 =$
- $\left(\left(\frac{2}{3}\right)^6\right)^6 =$
- $\left((-7)^4\right)^8 =$
- $\left((5^3)^5\right)^0 =$

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

Ćwiczenie 5



Uzupełnij poniższe równości odpowiednimi wyrażeniami. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę i wybierz właściwą odpowiedź.

- $4^8 =$
- $(\frac{2}{3})^6 =$
- $(-3)^{15} =$
- $(1,2)^{11} =$
- $-(-3)^{24} =$
- $-2^9 =$

$((-3)^2)^8$	$(4^2)^4$	$((\frac{2}{3})^3)^2$	$-(2^3)^3$	$((1,2)^2)^9$	$-((-3)^6)^4$	$((1,2)^1)^{11}$
$((1,2)^0)^{11}$	$((-3)^4)^5$	$((\frac{2}{3})^1)^5$	$((-3)^3)^5$			

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

Ćwiczenie 6



Uzupełnij równości odpowiednimi wyrażeniami. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę i wybierz prawidłową odpowiedź.

- $3^{18} =$
- $(\frac{1}{3})^{27} =$
- $(0,4)^{40} =$
- $(-3)^{64} =$
- $(1\frac{1}{4})^{128} =$

$(3^1)^8$	$(3^{12})^6$	$((1\frac{1}{4})^4)^{32}$	$((0,4)^2)^{20}$	$((\frac{1}{3})^3)^9$	$((-3)^4)^{16}$	$((1\frac{1}{4})^2)^{31}$
$((1\frac{1}{4})^3)^{32}$	$((0,4)^{10})^{20}$	$((0,4)^{12})^{20}$	$((-3)^2)^{16}$	$((\frac{1}{3})^1)^2$	$((\frac{1}{3})^2)^7$	
$(3^6)^3$	$((-3)^3)^{15}$					

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

Ćwiczenie 7



Uzupełnij poniższe równości odpowiednimi wyrażeniami. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę i wybierz właściwą odpowiedź.

- $3^{18} =$
- $4^4 =$
- $2^{24} =$
- $8^4 =$
- $9^6 =$

$(27^3)^2$	$(16^2)^2$	$(9^{31})^3$	$(4^3)^3$	$(4^4)^4$	$(4^3)^4$	$(27^2)^2$	$(4^2)^1$	$(2^4)^2$
$(4^2)^3$	$(9^2)^2$	$(16^1)^2$	$(2^2)^2$	$(9^3)^3$	$(27^5)^2$	$(16^1)^3$		

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

Ćwiczenie 8



Połącz w pary potęgi o tych samych wartościach.

$((4^3)^0)^8$	16^{30}
$((2^4)^5)^6$	2^{24}
$(4^3)^4$	8^{10}
$(2^5)^6$	64^0
$(2^4)^7$	4^{36}
$(8^3)^8$	4^{14}

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

Ćwiczenie 9



Uzupełnij poniższe równości odpowiednimi wartościami. Kliknij w lukę aby rozwinąć listę i wybierz właściwą odpowiedź.

- $8^4 =$
- $9^5 =$
- $125^3 =$
- $125^2 =$
- $81^4 =$
- $64^3 =$
- $25^6 =$
- $256^2 =$

2^{16}	3^5	3^{11}	2^{19}	2^{20}	2^{12}	2^4	5^{10}	5^{13}	3^{10}	5^{16}	5^6	3^{16}	3^{14}
5^{12}	2^{16}	5^4	5^9	2^{18}	3^{12}	2^{21}	2^9	2^{15}					

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

Ćwiczenie 10



Która liczba jest wynikiem potęgowania $\left((-2)^3\right)^2$? Zaznacz poprawną odpowiedź.

- 32
- 32
- 64
- 64

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

Ćwiczenie 11



Któremu wyrażeniu nie jest równe wyrażenie $(a + b)^{12}$? Zaznacz poprawną odpowiedź.

$((a + b)^{10})^2$

$((a + b)^3)^4$

$((a + b)^4)^3$

$((a + b)^6)^2$

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

Ćwiczenie 12



Która z poniższych liczb jest rozwiązaniem równania $c^9 = 27^3$? Zaznacz poprawną odpowiedź.

$c = 18$

$c = 3$

$c = 6$

$c = 9$

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

Ćwiczenie 13



Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

Liczby -2^4 i $(-2)^4$ są równe.

Potęgi 3^{4^2} i 3^{2^4} są równe.

Jeżeli $2^8 = 8^c$, to $c = 2$.

Jeżeli $2^7 = 8^c$, to $c = 2$.

Liczby -2^3 i $(-2)^3$ są równe.

Potęgi 2^{3^2} i 2^{2^3} są równe.

Liczby 2^4 i $(-2)^4$ są równe.

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

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

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