

**Materiały pochodzą z Platformy Edukacyjnej Portalu www.szkolnictwo.pl**

**Wszelkie treści i zasoby edukacyjne publikowane na łamach Portalu www.szkolnictwo.pl mogą być wykorzystywane przez jego Użytkowników wyłącznie w zakresie własnego użytku osobistego oraz do użytku w szkołach podczas zajęć dydaktycznych. Kopiowanie, wprowadzanie zmian, przesyłanie, publiczne odtwarzanie i wszelkie wykorzystywanie tych treści do celów komercyjnych jest niedozwolone. Plik można dowolnie modernizować na potrzeby własne oraz do wykorzystania w szkołach podczas zajęć dydaktycznych.**

„Ucz się ucz, nauka to potęgi klucz”

 *Przysłowie polskie*

**POTĘGI**

Matematyka ma ułatwiać życie a nie utrudniać. Często wprowadzamy skrócony zapis pewnych działań, żeby nie zajmowały zbyt wiele miejsca, w ten naturalny sposób powstają nowe działania.

Tak jest na przykład z mnożeniem (skrócony zapis dodawania tych samych liczb)

W podobny sposób powstało działanie nazywane potęgowaniem (skrócony zapis mnożenia przez siebie tych samych liczb)

**DEFINICJA POTĘGI**

Wykładnik potęgi

 n czynników

Podstawa potęgi

Potęga (wynik potęgowania)

**PRZYKŁADY**

Przykład 1:

Przykład 2:

Zwróć uwagę na zapis. Jeśli podstawa potęgi jest ułamkiem, należy wziąć ją w nawias.

Przykład 3:

Zgodnie z zasadami mnożenia liczbę mieszaną musimy zamienić na ułamek niewłaściwy.

Przykład 4:

Zwróć uwagę na różnicę w zapisie i co ona oznacza. To ważne!

Potęga o wykładniku parzystym jest zawszę liczbą dodatnią.

 **ZGODNIE Z UMOWĄ…**

Ten zapis można odczytać tak: dowolna liczba podniesiona do potęgi pierwszej pozostaje tą samą liczbą. Np.:

Ten zapis można odczytać tak: dowolna liczba różna od zera podniesiona do potęgi zerowej jest jedynką. Np.:

**UWAGA**

Potęga

to tak zwany symbol nieoznaczony – nie oznacza żadnej liczby.

**CIEKAWOSTKA**

Oto przykłady innych symboli nieoznaczonych:

itp.

**DZIAŁANIA NA POTĘGACH**

**Iloczyn potęg o tych samych podstawach**

Czyli: kiedy mnożymy potęgi o tych samych podstawach, możemy dodawać do siebie ich wykładniki. Np.:

Dlaczego tak jest? Oto prosty przykład:

Iloraz potęg o tych samych podstawach

Czyli: kiedy dzielimy potęgi o tych samych podstawach, możemy odejmować od siebie ich wykładniki (od wykładnika dzielnej odejmujemy wykładnik dzielnika, kolejność jest ważna!). Np.:

Tak jak poprzednio zasadę tę wyjaśni przykład:

Potęgowanie potęgi

Podnosząc potęgę do potęgi możemy mnożyć wykładniki. Np.:

Spójrz na przykład:

Te wzory ułatwiają obliczanie wyrażeń zawierających potęgi i pozwalają uniknąć zbędnego ich rozpisywania.

Potęga iloczynu

Na przykład:

Prawda że po zastosowaniu powyższej zasady łatwiej jest podać wynik?

Pamiętaj że każdy wzór w postaci równania można stosować w obie strony, tak jak w podanych tu przykładach.

Potęga ilorazu

W innym zapisie:

Na przykład: