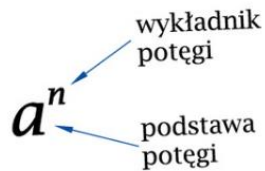


## POTĘGI



$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ czynników}} \quad a^1 = a \quad \text{oraz} \quad a^0 = 1 \quad \text{dla } a \neq 0$$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

| Podstawa się nie zmienia, wykładniki dodajemy.

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad \text{dla } a \neq 0$$

| Podstawa się nie zmienia, wykładniki odejmujemy.

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

| Podstawa się nie zmienia; wykładniki mnożymy.

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

| Potęga iloczynu jest równa iloczynowi potęg.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad \text{dla } b \neq 0$$

| Potęga ilorazu jest równa ilorazowi potęg.

Dla  $a \neq 0$  przyjmujemy, że:

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

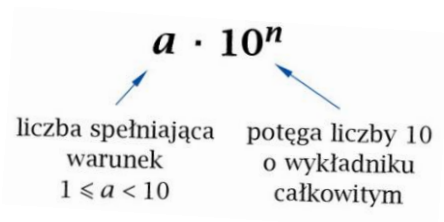
$$a^{-2} = \frac{1}{a^2}$$

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

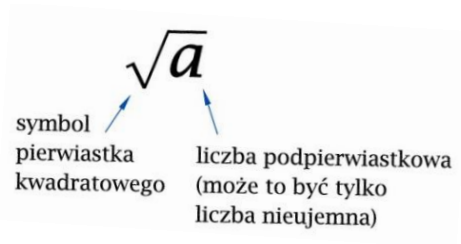
Ogólnie, jeżeli  $n$  jest liczbą naturalną, to dla  $a \neq 0$ :

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

## POSTAĆ LICZBY ZAPISANEJ W NOTACJI WYKŁADNICZEJ



## PIERWIASTKI KWADRATOWE I SZEŚCIENNE



Dla  $a \geq 0$ :

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

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

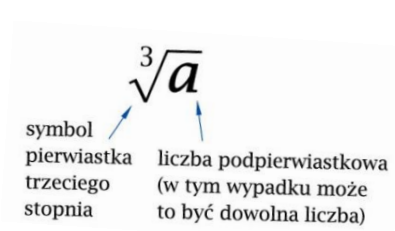
$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$$

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

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

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

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



Dla dowolnej liczby  $a$ :

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

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

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

Dla dowolnych liczb  $a$  i  $b$ :

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

Dla dowolnej liczby  $a$  i  $b \neq 0$ :

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