

Potęgi

Wzory

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ razy}}$$

$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1$$

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

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

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

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

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

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

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

$$a^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{a^n}$$

Zadanie 1. Oblicz.

a) $(-2)^4$

b) 5^3

c) $(-5)^0$

d) $\left(\frac{3}{4}\right)^4$

e) 2^{-3}

f) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$

g) $\left(1\frac{1}{4}\right)^{-3}$

h) $(-0,03)^{-2}$

i) $(-3)^2$

j) 5^4

k) $(-6)^0$

l) $\left(\frac{4}{5}\right)^2$

m) 3^{-2}

n) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3}$

o) $\left(2\frac{1}{2}\right)^{-2}$

p) $(-0,002)^{-3}$

Zadanie 2. Oblicz, korzystając z własności potęg.

a) $2^6 \cdot 5^6$

b) $\frac{(2^4 \cdot 2^3)^2}{2^{12} : 2}$

c) $\frac{(3^{-2} \cdot 3^{-4})^2}{3^{-10}}$

d) $2^7 \cdot 5^7$

e) $\frac{(2^5 \cdot 2^4)^2}{2^{15} : 2}$

f) $\frac{(5^{-3} \cdot 5^{-3})^2}{5^{-11}}$

Zadanie 3. Ile razy liczba a jest większa od liczby b, jeśli:

a) $a = (2^4)^7$ i $b = (-4)^{12}$;

b) $a = (-9)^8$ i $b = (3^3)^5$?

Zadanie 4. Oblicz, korzystając z własności potęg:

a) $\frac{3^5 \cdot 3^4 + (3^3)^3}{3^8}$

b) $\frac{(2^3)^2 - 2^7 : 2^3}{3 \cdot 2^3}$

c) $\frac{5^8 \cdot (5^2)^2}{10^{10} : 2^{10}}$

d) $\frac{40^5 : 5^5}{2^6 \cdot 4^6}$

e) $\frac{81 \cdot 16}{6^3}$

f) $\frac{14^4}{2^5 \cdot 7^3}$

Zadanie 5.

Liczba $\frac{3^{27} + 3^{26}}{3^{26} + 3^{25}}$ jest równa

A. 1 B. 3 C. 6 D. 9

Zadanie 6.

Liczba $\frac{2 \cdot 4^2 \cdot 8^3 \cdot 16^4}{32}$ jest równa

A. 2^{14} B. 2^{24} C. 2^{25} D. 2^{35}

Zadanie 7. Iloraz $32^{-3} : \left(\frac{1}{8}\right)^4$ jest równy:

A. 2^{-27}

B. 2^{-3}

C. 2^3

D. 2^{27}

Zadanie 8 Potęga $\left(\frac{y}{x}\right)^5$ (gdzie x i y są różne od zera) jest równa:

A. $-5 \cdot \frac{x}{y}$

B. $\left(\frac{x}{y}\right)^{-5}$

C. $\frac{y^5}{x}$

D. $-\left(\frac{x}{y}\right)^5$

Zadanie 9. Liczba $\frac{1}{2} \cdot 2^{2014}$ jest równa:

A. 2^{2013}

B. 2^{2012}

C. 2^{1007}

D. 1^{2014}

Zadanie 10. Połowa sumy $4^{28} + 4^{28} + 4^{28} + 4^{28}$ jest równa:

A. 2^{30}

B. 2^{57}

C. 2^{63}

D. 2^{112}

Zadanie 11.

Wykaż, że liczba $6^{100} - 2 \cdot 6^{99} + 10 \cdot 6^{98}$ jest podzielna przez 17.

Odpowiedzi

Zad. 1

a) 16; b) 125; c) 1; d) $\frac{9}{16}$; e) $\frac{1}{8}$; f) $2\frac{1}{4}$; g) $\frac{64}{125}$; h) $1111\frac{1}{9}$; i) 9; j) 625; k) 1; l) $\frac{16}{25}$;
m) $\frac{1}{9}$; n) $2\frac{10}{27}$; o) $\frac{4}{25}$; p) -125000000.

Zad. 2

a) 1000000; b) 8; c) $\frac{1}{9}$; d) 10000000; e) 16; f) $\frac{1}{5}$.

Zad. 3

a) 16 razy; b) 3 razy.

Zad. 4 brak odpowiedzi

Zad. 5 B

Zad. 6 C

Zad. 7 B

Zad. 8 B

Zad. 9 A

Zad. 10 B