

Zag_6

Temat. Powtórzenie wiadomości-potęga o wykładniku całkowitym i wymiernym.

✓ Przypomnijmy

▪ Zad. 1

Oblicz:

a) $3^{-3} \cdot 3^5 : 3^4 = 3^{-3+5-4} = 3^{-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

b) $2^3 : 2^{-6} = 2^{3-(-6)} = 2^{3+6} = 2^9 = 512$

c) $\left(2\frac{1}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{5}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{8}{125}$

d) $(0,75)^{-4} = \left(\frac{3}{4}\right)^{-4} = \left(\frac{4}{3}\right)^4 = \frac{256}{81}$

e) $(-3)^{-3} = \left(-\frac{1}{3}\right)^3 = \left(-\frac{1}{27}\right)$

f) $49^{\frac{1}{2}} = \sqrt{49} = 7$

g) $9^{\frac{3}{2}} = (\sqrt{9})^3 = 3^3 = 27$

h) $64^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{64} = 4$

i) $\left(\frac{125}{27}\right)^{-\frac{4}{3}} = \left(\frac{27}{125}\right)^{\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{\frac{27^4}{125^4}} = \left(\frac{3}{5}\right)^4 = \frac{81}{625}$

j) $0,25^{-\frac{3}{2}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{3}{2}} = 4^{\frac{3}{2}} = \sqrt{4^3} = 2^3 = 8$

k) $10^{-2} = 0,01$

l) $10^{-3} = 0,001$

m) $10^{-4} = 0,0001$

n) $10^{-6} = 0,000\ 001$

o) $2^{-1} = \frac{1}{2}$

p) $7^{-1} = \frac{1}{7}$

q) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-1} = \frac{5}{3}$

▪ Zad. 2

Zapisz za pomocą notacji wykładniczej:

a) $0,000\ 024 = 2,4 \cdot 10^{-5}$

b) $0,0123 = 1,23 \cdot 10^{-2}$

c) $654\ 000 = 6,54 \cdot 10^5$

d) $75\text{tys.} = 75 \cdot 10^3 = 7,5 \cdot 10 \cdot 10^3 = 7,5 \cdot 10^4$

▪ Zad. 3

Oblicz i wynik zapisz za pomocą notacji wykładniczej

a) $3,5 \cdot 10^7 \cdot 4,7 \cdot 10^9 = 16,45 \cdot 10^{16} = 1,645 \cdot 10 \cdot 10^{16} = 1,645 \cdot 10^{17}$

b) $5,2 \cdot 10^{12} + 9,36 \cdot 10^{12} =$ (wylączmy wspólny czynnik przed nawias)
 $= 10^{12}(5,2 + 9,36) = 10^{12} \cdot 14,56 = 10^{12} \cdot 1,456 \cdot 10 = 1,456 \cdot 10^{13}$

c) $253,6 \cdot 10^9 - 1,7 \cdot 10^{11} =$ (wylączmy wspólny czynnik przed nawias)
 $= 10^9(253,6 - 1,7 \cdot 10^2) = 10^9(253,6 - 170) = 10^9 \cdot 83,6 =$
 $= 10^9 \cdot 8,36 \cdot 10 = 8,36 \cdot 10^{10}$

▪ Zad. 4

Zapisz za pomocą potęgi

a) $\sqrt{7} = 7^{\frac{1}{2}}$

b) $\sqrt[4]{5} = 5^{\frac{1}{4}}$

c) $\sqrt[4]{7^3} = 7^{\frac{3}{4}}$

d) $\frac{1}{\sqrt[3]{2^5}} = [(\sqrt[3]{2})^5]^{-1} = (2^{\frac{5}{3}})^{-1} = 2^{-\frac{5}{3}}$

e) $5^3 \sqrt{5} = 5 \cdot 5^{\frac{1}{3}} = 5^{1+\frac{1}{3}} = 5^{1\frac{1}{3}}$

f) $\sqrt[3]{\sqrt[5]{6}} = 6^{\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3}} = 6^{\frac{1}{15}}$

g) $32 \cdot (16)^3 \cdot 2^{-5} : 4^3 = 2^5 \cdot (2^4)^3 \cdot 2^{-5} : (2^2)^3 = 2^5 \cdot 2^{12} \cdot 2^{-5} : 2^6 = 2^{17} \cdot 2^{-5} : 2^6 = 2^{12} : 2^6 = 2^6$

✓ **Zadania do samodzielnego robienia**

▪ Zad. 1

Zapisz w postaci jednej potęgi

a) $17^{-3} \cdot 17^9 \cdot 17^2$

b) $5^6 : 5^{-4} \cdot 5^9$

c) $(9^{-3})^{-4} \cdot 9^{-2}$

d) $9 \cdot 3^4 : 27^3$

e) $15 \cdot 3^{17} - 6 \cdot 13^{17}$ (najpierw wylącz wspólny czynnik przed nawias)

f) $0,5 \cdot 3^{123} + 8,5 \cdot 3^{123}$

g) $\frac{1}{(\frac{7}{3})^{-2}}$

▪ Zad. 2

Oblicz

a) $(-0,5)^7$

b) $27^{\frac{4}{3}}$

c) $100^{\frac{1}{2}}$

d) $125^{\frac{2}{3}}$

e) $125^{-\frac{4}{3}}$

f) $32^{-\frac{2}{5}}$

g) $49^{\frac{1}{2}} \cdot 64^{\frac{1}{3}}$

h) $216^{\frac{2}{3}} : 6^2$

▪ Zad. 3

Zapisz za pomocą notacji wykładniczej

a) 6 000 000 000 000

b) 0,000 007

c) 54 mln

▪ Zad. 4

Wykonaj działania. Wynik zapisz w notacji wykładniczej.

a) $8 \cdot 10^5 \cdot 234 \cdot 10^{13}$

b) $0,00125 \cdot 8 \cdot 10^5$

c) $15 \cdot 10^7 + 24 \cdot 10^7$

d) $75 \cdot 10^8 - 24 \cdot 10^7$

▪ Zad. 5

Zapisz za pomocą potęgi

a) $\sqrt[5]{3^4}$

b) $\frac{1}{\sqrt[3]{5^2}}$

c) $\sqrt[5]{\sqrt{11^3}}$

