



• **DZIAŁANIA W ZBIORZE LICZB RZECZYWISTYCH**

Działania na potęgach i pierwiastkach:

2022-09

Zadanie 1. (0–1)  

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $(1 + 3 \cdot 2^{-1})^{-2}$ jest równa



A. $\frac{25}{4}$

B. $\frac{4}{25}$

C. $\frac{36}{49}$

D. $\frac{40}{9}$

2022-12

Zadanie 1. (0–1)  

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $(5 \cdot 5^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}}$ jest równa



A. $\sqrt[6]{5}$

B. $\sqrt[3]{25}$

C. $\sqrt{5}$

D. $\sqrt[3]{5}$

2023-05

Zadanie 2. (0–1)  

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\sqrt[3]{-\frac{27}{16}} \cdot \sqrt[3]{2}$ jest równa



A. $(-\frac{3}{2})$

B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $(-\frac{2}{3})$

2023-06



Zadanie 2. (0–1)  

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej dodatniej liczby rzeczywistej x iloczyn $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x}$ jest równy

- A. x B. $\sqrt[10]{x}$ C. $\sqrt[18]{x}$ D. x^2

2023-12



Zadanie 1. (0–1)  

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\left(3^{-2,4} \cdot 3^{\frac{2}{5}}\right)^{\frac{1}{2}}$ jest równa

- A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 0,3

2024-05


Zadanie 2. (0–1)  

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\left(\frac{1}{16}\right)^8 \cdot 8^{16}$ jest równa

- A. 2^{24} B. 2^{16} C. 2^{12} D. 2^8

2024-06


Zadanie 1. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $2^{-1} \cdot 32^{\frac{3}{5}}$ jest równa

- A. (-16) B. (-4) C. 2 D. 4

2024-08


Zadanie 2. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\left(\frac{4}{25}\right)^{-0,5}$ jest równa

- A. 0,04 B. 0,8 C. 2,5 D. 0,4

2024-12



Zadanie 2. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\left(\sqrt[5]{5} \cdot \frac{1}{5}\right)^{-5}$ jest równa

- A. 5^4 B. 5^{-4} C. $5^{0,25}$ D. $5^{-0,25}$

2025-05

Zadanie 2. (0–1)  

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\frac{5^{12} + 5^{13} + 5^{14}}{5^{12}}$ jest równa



A. 30

B. 31

C. 5^{12}

D. 5^{27}

2025-06

Zadanie 2. (0–1)  

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $256 \cdot \sqrt[3]{8^2}$ jest równa



A. 2^8

B. 2^{10}

C. 2^{16}

D. 2^{36}

2025-08

Zadanie 2. (0–1)  

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\frac{25^{-2}}{125^{-4}}$ jest równa

A. 5^{-16}

B. 5^{-2}

C. 5^4

D. 5^8

Zadanie 3. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{192}$ jest równa

A. 6

B. $3\sqrt[3]{6}$

C. $6\sqrt[3]{3}$

D. $6\sqrt[3]{6}$

Wzory skróconego mnożenia:

2022-09

Zadanie 5. (0–2)

Dokończ zdanie. Wybierz dwie właściwe odpowiedzi spośród podanych.

Dla każdej liczby rzeczywistej x i dla każdej liczby rzeczywistej y wyrażenie $9 - (x^2 - 2xy + y^2)$ jest równe

A. $[3 - (x - 2y)]^2$

B. $[3 + (x - 2y)]^2$


C. $[3 - (x + 2y)]^2$

D. $[3 - (x - y)] \cdot [3 + (x - y)]$

E. $[3 - (x + 2y)] \cdot [3 + (x + 2y)]$

F. $-[(x - y) - 3] \cdot [(x - y) + 3]$

2023-05


Zadanie 5. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej liczby rzeczywistej a wyrażenie $(2a - 3)^2 - (2a + 3)^2$ jest równe

- A. $-24a$ B. 0 C. 18 D. $16a^2 - 24a$

2023-06


Zadanie 6. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $(1 + \sqrt{5})^2 - (1 - \sqrt{5})^2$ jest równa

- A. 0 B. (-10) C. $4\sqrt{5}$ D. $2 + 2\sqrt{5}$

2024-05


Zadanie 5. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej liczby rzeczywistej a i dla każdej liczby rzeczywistej b wartość wyrażenia $(2a + b)^2 - (2a - b)^2$ jest równa wartości wyrażenia

- A. $8a^2$ B. $8ab$ C. $-8ab$ D. $2b^2$

2024-06


Zadanie 3. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $(2\sqrt{10} + \sqrt{2})^2$ jest równa

- A. 22 B. 42 C. $42 + 4\sqrt{5}$ D. $42 + 8\sqrt{5}$


2025-05

Zadanie 1. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $(\sqrt{32} - \sqrt{2})^2$ jest równa

- A. 16 B. 18 C. 30 D. 34


Zadanie 4. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej liczby rzeczywistej x wartość wyrażenia $(3x + 2)^2 - (2x - 3)^2$ jest równa wartości wyrażenia

- A. $5x^2 - 5$
B. $5x^2 + 13$
C. $5x^2 + 24x - 5$
D. $5x^2 + 24x - 13$

2025-06


Zadanie 4. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $(\sqrt{3} + 1)^2 - \sqrt{12}$ jest równa

- A. $4 - 4\sqrt{3}$ B. $4 - 2\sqrt{3}$ C. 2 D. 4

2025-08

Zadanie 6. (0–1) 


Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej liczby rzeczywistej x i dla każdej liczby rzeczywistej y wartość wyrażenia $(3x + y)^2 - (3x - y)^2$ jest równa wartości wyrażenia

- A. $12xy$ B. $(-12xy)$ C. $2y^2$ D. $4y^2$

Obliczanie logarytmów:

2022-09


Zadanie 2. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $2 \log_5 5 + 1 - \frac{1}{2} \log_5 625$ jest równa

- A. 1 B. 5 C. 10 D. 25

2023-05


Zadanie 4. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_9 27 + \log_9 3$ jest równa

- A. 81 B. 9 C. 4 D. 2

2023-06


Zadanie 5. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_2 \frac{1}{8} + \log_2 4$ jest równa

- A. (-1) B. $\frac{1}{2}$ C. 2 D. 5

2023-12

Zadanie 2. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_2 96 - \log_2 3$ jest równa

- A. $\log_2 93$ B. $\log_2 30$ C. 4 D. 5

2024-05

Zadanie 4. (0–1)



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_{\sqrt{3}} 9$ jest równa

A. 2

B. 3

C. 4

D. 9

2024-06

Zadanie 2. (0–1)



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_3 \left(\frac{3}{2}\right) + \log_3 \left(\frac{2}{9}\right)$ jest równa

A. $\log_3 \frac{31}{18}$

B. $\log_3 \frac{5}{11}$

C. (-1)

D. $\frac{1}{3}$

2024-08

Zadanie 4. (0–2)

Uzupełnij zdanie. Wybierz dwie właściwe odpowiedzi spośród oznaczonych literami A–F i wpisz te litery w wykropkowanych miejscach.

Prawdziwe są równości: oraz

A. $\log_2 16 + \log_2 9 = \log_2 25$

B. $\log_2 16 + \log_2 9 = 2 \cdot \log_2 5$


C. $\log_2 16 + \log_2 9 = \log_2 144$

D. $\log_2 16 + \log_2 9 = \log_4 144$

E. $\log_2 16 + \log_2 9 = 4 + 2 \cdot \log_2 3$

F. $\log_2 16 + \log_2 9 = 2 \cdot \log_4 12$

2024-12


Zadanie 4. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej dodatniej liczby rzeczywistej x i dla każdej dodatniej liczby rzeczywistej y wartość wyrażenia $\log_7 x + 6 \log_7 y$ jest równa wartości wyrażenia

- A. $\log_7 \left(\frac{x}{y^6}\right)$ B. $\log_7(xy)^6$ C. $\log_7(6xy)$ D. $\log_7(xy^6)$

2025-05


Zadanie 3. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_3 108 - 2 \log_3 2$ jest równa

- A. 3 B. 9 C. $\log_3 104$ D. $2 \log_3 54$


2025-06

Zadanie 3. (0–1) 

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Iloczyn $2 \cdot \log_3 5$ jest równy $\log_3 25$.	P	F
Suma $2 + \log_3 5$ jest równa $\log_3 10$.	P	F

2025-08

Zadanie 4. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_3 2 - \log_3 18$ jest równa

- A. (-2) B. $\left(-\frac{1}{2}\right)$ C. $\frac{1}{2}$ D. 2

Dowody algebraiczne:

2023-05

Zadanie 3. (0–2)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$ liczba $(2n + 1)^2 - 1$ jest podzielna przez 8.

2023-06

Zadanie 3. (0–2)

Wykaż, że dla każdej liczby całkowitej k reszta z dzielenia liczby $49k^2 + 7k - 2$ przez 7 jest równa 5.

2023-12

Zadanie 5. (0–2)

Wykaż, że dla każdej liczby całkowitej nieparzystej n liczba $3n^2 + 4n + 1$ jest podzielna przez 4.

2024-05

Zadanie 3. (0–2)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$ liczba $n^2 + (n + 1)^2 + (n + 2)^2$ przy dzieleniu przez 3 daje resztę 2.

2024-06

Zadanie 5. (0–2)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$ liczba $5n^3 - 5n$ jest podzielna przez 30.

2024-08

Zadanie 3. (0–2)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$ liczba $(2n + 5)^2 + 3$ jest podzielna przez 4.

2024-12

Zadanie 3. (0–2)

Wykaż, że liczba $2^{100} + 4^{49} + 16^{24}$ jest podzielna przez 21.

2025-05

Zadanie 5. (0–2)

Wykaż, że dla każdej nieparzystej liczby naturalnej n liczba $3n^2 + 2n + 7$ jest podzielna przez 4.

2025-06

Zadanie 5. (0–3)

Wykaż, że dla każdej liczby całkowitej a , która przy dzieleniu przez 5 daje resztę 1, i dla każdej liczby całkowitej b , która przy dzieleniu przez 5 daje resztę 4, liczba $a^2 - b^2$ jest podzielna przez 5.

2025-08

Zadanie 5. (0–2)

Wykaż, że liczba $8^{50} - 2^{145}$ jest podzielna przez 31.