

DO NOWEJ PODSTAWY
PROGRAMOWEJ

ZESZYT ĆWICZEŃ dla gimnazjum

Klasa 2

Część 1

Matematyka

Europejska



Ewa Madziąg
Małgorzata Muchowska



Helion
EDUKACJA

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiejkolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Redaktor prowadzący: Marcin Borecki
Projekt okładki: ULABUKA

Fotografia na okładce została wykorzystana za zgodą Shutterstock.

Wydawnictwo HELION
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!
Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
<http://helion.pl/user/opinie?megi21>
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

ISBN: 978-83-246-2350-1

Copyright © Helion 2013

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

SPIS TREŚCI

1. Okrąg i koło (s. 5)

- 1.1. Kąt środkowy (s. 5)
- 1.2. Długość okręgu (s. 11)
- 1.3. Pole koła (s. 13)
- 1.4. Długość łuku i pole wycinka kołowego (s. 15)
- 1.5. Wzajemne położenie okręgów (s. 19)
- 1.6. Styczna do okręgu (s. 23)

2. Funkcje (s. 31)

- 2.1. Pojęcie funkcji (s. 31)
- 2.2. Wykres funkcji (s. 35)
- 2.3. Własności funkcji (s. 39)

3. Układy równań (s. 47)

- 3.1. Równanie z dwiema niewiadomymi (s. 47)
- 3.2. Budowanie układów równań. Liczby spełniające układ równań (s. 49)
- 3.3. Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania (s. 53)
- 3.4. Rozwiązywanie układów równań metodą przeciwnych współczynników (s. 58)
- 3.5. Rozwiązywanie układów równań (s. 66)
- 3.6. Rozwiązywanie zadań tekstowych (s. 68)

4. Potęga i pierwiastek (s. 77)

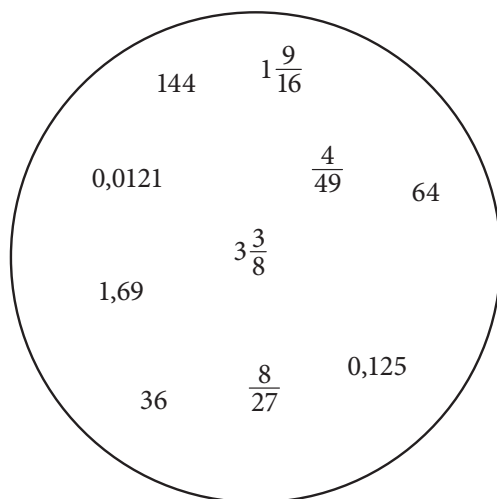
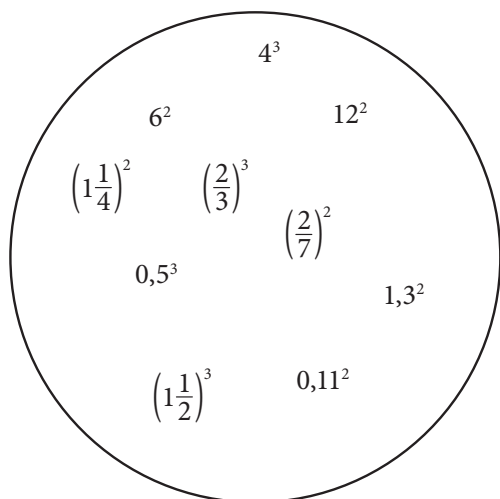
- 4.1. Potęga o wykładniku naturalnym (s. 77)
- 4.2. Potęga o wykładniku całkowitym (s. 80)
- 4.3. Działania na potęgach (s. 81)
- 4.4. Notacja wykładnicza (s. 84)
- 4.5. Pierwiastek kwadratowy i sześcienny z liczby wymiernej (s. 86)
- 4.6. Własności pierwiastkowania (s. 88)
- 4.7. Działania na pierwiastkach (s. 90)

4.

POTĘGA I PIERWIĄSTEK

4.1. Potęga o wykładniku naturalnym

1 Połącz w pary liczby, które są sobie równe.



2 Uzupełnij wykładniki, tak aby równość była prawdziwa.

a) $4 = 2 \cdot \dots$

b) $49 = 7 \cdot \dots$

c) $8 = 2 \cdot \dots$

d) $27 = 3 \cdot \dots$

e) $256 = 4 \cdot \dots$

f) $625 = 5 \cdot \dots$

3 Wpisz odpowiednie podstawy.

a) $\dots^2 = 196$

b) $\dots^2 = 169$

c) $\dots^3 = 64$

d) $\dots^3 = 216$

e) $\dots^4 = 81$

f) $\dots^3 = 729$

Kup książki

Pole księki

4 Uzupełnij brakujące podstawy i wykładniki.

a) $\dots^3 = -8$

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

c) $\dots^7 = -\frac{1}{128}$

d) $\dots^5 = -\frac{1}{32}$

e) $\left(\frac{2}{3}\right)^{\dots} = \frac{16}{81}$

f) $1,5^{\dots} = 5\frac{1}{16}$

5 Wstaw odpowiedni znak ($>$, $<$ lub $=$).

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \dots \left(\frac{1}{3}\right)^2$

b) $\left(\frac{1}{3}\right)^4 \dots \left(\frac{1}{4}\right)^3$

c) $(-1)^{13} \dots (-1)^8$

d) $\left(-\frac{1}{2}\right)^5 \dots \left(-\frac{1}{3}\right)^6$

e) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \dots \left(\frac{3}{4}\right)^2$

f) $0,001^3 \dots 0,01^2$

6 Wpisz odpowiednie wykładniki.

a) $100 \text{ m} = 10^{\dots} \text{ cm}$

b) $1000 \text{ dm} = 10^{\dots} \text{ cm}$

c) $1000 \text{ mm} = 10^{\dots} \text{ cm}$

d) $1 \text{ km} = 10^{\dots} \text{ dm}$

e) $10 \text{ kg} = 10^{\dots} \text{ dag}$

f) $100 \text{ kg} = 10^{\dots} \text{ g}$

g) $10 \text{ t} = 10^{\dots} \text{ kg}$

h) $100 \text{ t} = 10^{\dots} \text{ g}$

7 Czy podane zapisy są prawdziwe? Zaznacz TAK lub NIE.

a) $(-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = (-4)^6$

TAK NIE

b) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = 5 \cdot \frac{1}{2}$

TAK NIE

c) $\left(1\frac{1}{3}\right)^{11} : \left(1\frac{1}{3}\right)^8 = 2\frac{10}{27}$

TAK NIE

d) $9^0 = 9$

TAK NIE

8 Wskaż wyrażenie, którego wartość jest równa danemu.

a) $(-5)^4 \cdot (-5)^2 \cdot (-5)^3$ A. $(-5)^9$ B. 5^9 C. $9 \cdot (-5)$

b) $(-5)^8 : (-5)^5$ A. 5^3 B. $(-5)^3$ C. $8 : 5$

c) $\left[(-5)^8\right]^2$ A. $(-5)^{10}$ B. $(-5)^{16}$ C. $(-5)^6$

9 Uzupełnij wykładniki, tak aby równość była prawdziwa.

a) $\left(\frac{3}{5}\right)^7 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^{\dots} = \left(\frac{3}{5}\right)^{12}$ b) $7^8 \cdot 7^{\dots} \cdot 7^2 = 7^{11}$

c) $\left(2\frac{2}{7}\right)^{\dots} : \left(2\frac{2}{7}\right)^9 = \left(2\frac{2}{7}\right)^{13}$ d) $1,2^{15} : 1,2^{\dots} = 1,2^{14}$

e) $\left[\left(-\frac{5}{8}\right)^9\right]^{\dots} = \left(-\frac{5}{8}\right)^{18}$ f) $\left[(-3,5)^{\dots}\right]^3 = (-3,5)^6$

10 Rozwiąż szyfrogram, a otrzymasz wyraz oznaczający ułamek dziesiętny w języku angielskim.

E $\left(-1\frac{5}{9}\right)^{11} : \left(-1\frac{5}{9}\right)^{10} =$

M $\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^4 \cdot 9^4}{3^3} =$

L $\frac{(-0,01)^9 \cdot (-0,01)^{10}}{(-0,01)^{21} : (-0,01)^4} =$

I $\left(\frac{1}{3}\right)^4 \cdot 1,5^3 =$

A $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^5 : \left(\frac{2}{3}\right)^2\right] \cdot 0,75^3 =$

D $\left(1\frac{2}{7}\right)^7 : \left(-\frac{7}{9}\right)^{-6} =$

C $\frac{4^9 \cdot 0,1^7}{0,1^5 \cdot 4^6} =$

$1\frac{2}{7}$	$-1\frac{5}{9}$	$\frac{16}{25}$	$\frac{1}{24}$	3	0,125	0,0001

4.2. Potęga o wykładniku całkowitym

1 Oblicz.

a) $\left(\frac{2}{7}\right)^{-2} =$

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

c) $(-1,5)^{-3} =$

d) $\left(-1\frac{1}{5}\right)^{-2} =$

e) $\left(\frac{1}{10}\right)^{-4} =$

f) $\left(\frac{5}{6}\right)^{-3} =$

2 Uzupełnij, wpisując odpowiednią liczbę.

a) $2^a = \frac{1}{8}$ $a = \dots\dots$

b) $\left(\frac{1}{2}\right)^a = 32$ $a = \dots\dots$

c) $\left(\frac{1}{4}\right)^a = 16$ $a = \dots\dots$

d) $\left(\frac{3}{4}\right)^a = 1\frac{1}{3}$ $a = \dots\dots$

e) $\left(1\frac{1}{2}\right)^a = \frac{16}{81}$ $a = \dots\dots$

f) $\left(\frac{1}{5}\right)^a = 625$ $a = \dots\dots$

3 Uzupełnij, wpisując odpowiednią liczbę.

a) $b^{-4} = 16$ $b = \dots\dots$

b) $b^{-2} = \frac{1}{16}$ $b = \dots\dots$

c) $b^{-2} = 1$ $b = \dots\dots$

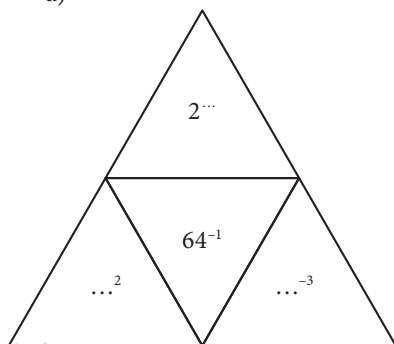
d) $b^{-10} = \frac{1}{1024}$ $b = \dots\dots$

e) $b^{-3} = 729$ $b = \dots\dots$

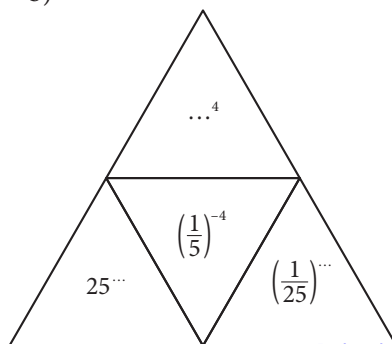
f) $b^{-3} = \frac{1}{216}$ $b = \dots\dots$

4 Uzupełnij brakujące podstawy lub wykładniki potęg.

a)



b)



5 Wstaw znak $<$, $=$ lub $>$.

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \dots 10$

b) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2} \dots 2$

c) $5^{-3} \dots 4^{-3}$

d) $7^{-3} \dots 0,01$

e) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-3} \dots \left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$

f) $\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} \dots 0,75^{-3}$

6 Uzupełnij.

a) $2^{-3} = \dots^3$

b) $\left(\frac{1}{7}\right)^{-4} = \dots^4$

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

d) $\left(1\frac{3}{4}\right)^{-6} = \dots^6$

e) $1,3^{-1} = \dots^1$

f) $122^{-11} = \dots^{11}$

4.3. Działania na potęgach

1 Zapisz w postaci jednej potęgi.

a) $6^{-4} \cdot 6^2 =$

b) $7^{-5} \cdot 7^3 =$

c) $15^8 \cdot 15^{-3} =$

d) $8^{-3} : 8^{-2} =$

e) $9^3 : 9^{-4} =$

f) $12^9 : 12^{-1} =$

2 Uzupełnij podstawy i wykładniki.

a) $3^{\dots} \cdot \dots^{-1} = \frac{1}{27}$

b) $\dots^2 \cdot \dots^{-3} = 4$

c) $\left(\frac{1}{2}\right)^{\dots} \cdot 2^{\dots} = \frac{1}{16}$

d) $\dots^{-2} \cdot \dots^{-1} = 8$

e) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{\dots} \cdot \dots^1 = -16$

f) $\left(\frac{1}{2}\right)^{\dots} \cdot 2^{\dots} = 0,125$

3 Oblicz.

a) $\frac{3^{-3} \cdot 3^2}{3^{-4}} =$

b) $\frac{2^{-5} \cdot 2^9}{2^{-2}} =$

c) $\frac{6^8 \cdot 6^{-8}}{6^{-2}} =$

d) $\frac{(0,01)^{-9} \cdot (0,01)^6}{(0,01)^{-2}} =$

4 Czy podane zdania są prawdziwe? Zaznacz TAK lub NIE.

a) Liczby $(2^2)^2$ i 2^{2^2} są równe.

TAK	NIE
-----	-----

b) Liczba $(-6)^2 \cdot (-3)^3 \cdot (-5)^2 \cdot (-1)^1 \cdot (-2)^0$ jest ujemna.

TAK	NIE
-----	-----

c) Kwadrat sześcianu liczby 5 jest równy 5^6 .

TAK	NIE
-----	-----

d) Liczba 2^{27} jest cztery razy większa od liczby 2^{25} .

TAK	NIE
-----	-----

e) Pole kwadratu o boku długości b jest sześć razy mniejsze od pola kwadratu o boku długości $6b$.

TAK	NIE
-----	-----

5 Uzupełnij tak, aby równości były prawdziwe.

a) $\left(\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} x^3 y\right)^6 = \dots x^{18} y^6$

b) $\left((-9)^{-2} ab^4\right)^{-1} = \dots a^{\dots} b^{\dots}$

c) $\left((-0,2)^{-3} m^{-4} n^2\right)^{\dots} = \dots m^{12} n^{-6}$ d) $\left(\left(\frac{1}{4}\right)^{-1} x^{\dots} y^{\dots}\right)^{\dots} = \frac{256}{625} x^{-8} y^{36}$

6 Zapisz w najprostszej postaci.

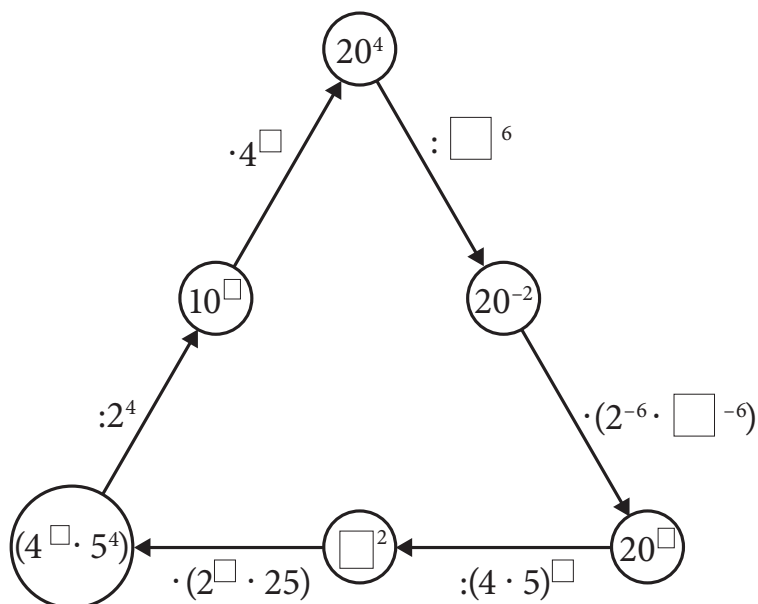
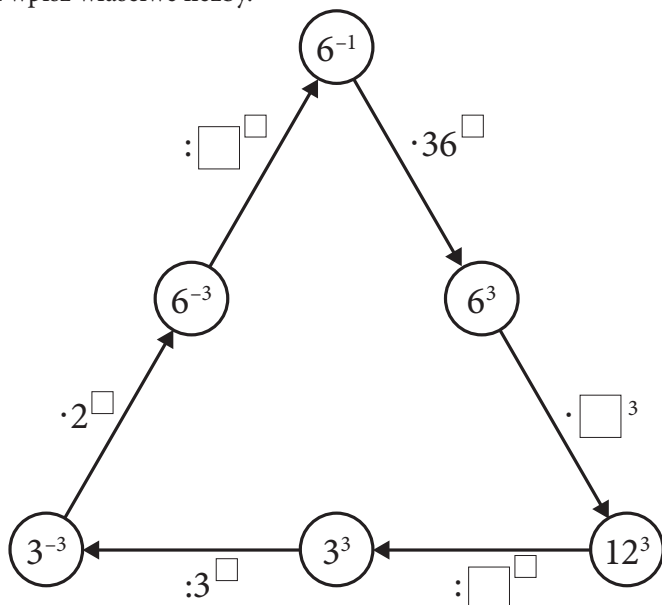
a) $(b^{-3} \cdot b) : b^{-4} =$

b) $(c^6 \cdot c^4)^2 \cdot (c^{-8} : c^4) =$

c) $(a^{10} : a^{-5} \cdot a) : (a^{-3} \cdot a^5) =$

d) $(a^3 \cdot a)^{-2} : (a^{-4})^2 =$

7 W kratki wpisz właściwe liczby.



4.4. Notacja wykładnicza

1 Zapisz w notacji wykładniczej.

a) 8 000 000 000 =

b) 987 560 000 =

c) 1 276 000 000 000 =

d) 0,00009 =

e) 0,00000000126 =

f) 0,0000000005894 =

2 Wykonaj działania i zapisz w notacji wykładniczej.

a) $2,3 \cdot 10^3 \cdot 12 =$

b) $375 \cdot 10^2 \cdot 2 \cdot 10^5 =$

c) $6 \cdot 10^8 \cdot 1,5 \cdot 10^4 =$

d) $2,5 \cdot 10^{10} \cdot 5,7 \cdot 10^6 =$

e) $5 \cdot 10^5 \cdot 3,6 \cdot 10^{-4} =$

f) $1,4 \cdot 10^{-9} \cdot 3,9 \cdot 10^{-7} =$

3 Mrówka waży $3 \cdot 10^{-6}$ kg. Ile waży 60 mrówek? Ile razy jesteś cięższy od mrówki?

- 4 Wiedząc, że $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ (1 nm — 1 nanometr), uzupełnij tabelę dotyczącą barwy światła i odpowiadającej jej długości fali elektromagnetycznej.

Barwa	Długość fali (w nanometrach)	Długość fali (w metrach)	Zapis długości fali w notacji wykładniczej
Czerwona	750		
Pomarańczowa		0,000000600	
Żółta			$56 \cdot 10^{-8} \text{ m}$
Zielona		0,000000530	
Niebieska	460		
Fioletowa			$4,1 \cdot 10^{-7} \text{ m}$

- 5 W tabeli zapisano średnią masę wybranych ptaków w kilogramach. Podane wielkości zamień na gramy, a wynik zapisz w notacji wykładniczej.

Gatunek ptaka	Masa w kilogramach	Masa w gramach
Kruk	1,5 kg	
Gawron	0,5 kg	
Jerzyk	0,043 kg	
Zięba	0,03 kg	
Bocian biały	3 kg	

4.5. Pierwiastek kwadratowy i sześcienny z liczby wymiernej

1 Uzupełnij zapis, wstawiając odpowiednie liczby.

a) $\sqrt{\dots} = 7$, bo $7^{\dots} = \dots$

b) $\sqrt{\dots} = 16$, bo $16^{\dots} = \dots$

c) $\sqrt{\dots} = \frac{1}{4}$, bo $\left(\frac{1}{4}\right)^{\dots} = \dots$

d) $\sqrt{\dots} = 0,5$, bo $0,5^{\dots} = \dots$

e) $\sqrt[3]{\dots} = 3$, bo $3^{\dots} = \dots$

f) $\sqrt[3]{\dots} = -5$, bo $(-5)^{\dots} = \dots$

g) $\sqrt[3]{\dots} = -\frac{1}{4}$, bo $\left(-\frac{1}{4}\right)^{\dots} = \dots$

h) $\sqrt[3]{\dots} = 0,2$, bo $0,2^{\dots} = \dots$

2 Oblicz wartości wyrażeń.

a) $\sqrt{64} \cdot \sqrt{121} =$

b) $\sqrt{196} \cdot \sqrt{100} =$

c) $\sqrt{36} \cdot \sqrt{169} =$

d) $\sqrt{16} \cdot \sqrt{361} =$

e) $\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{64} =$

f) $\sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{216} =$

g) $\sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{729} =$

h) $\sqrt[3]{125} \cdot \sqrt[3]{1000} =$

3 Wstaw znak $<$, $=$ lub $>$.

a) $\sqrt{64} \dots 5$

b) $\sqrt{81} \dots 7$

c) $-\sqrt{225} \dots 15$

d) $\sqrt{289} \dots 17$

e) $\sqrt[3]{-8} \dots -3$

f) $\sqrt[3]{512} \dots 7$

g) $\sqrt[3]{-125} \dots -5$

h) $-\sqrt[3]{-216} \dots -9$

4 Oblicz, pamiętając o kolejności wykonywania działań.

a) $\sqrt{64} + \sqrt{25} =$

b) $\sqrt{81} + (-\sqrt[3]{27}) =$

c) $-\sqrt{225} - \sqrt{121} + \sqrt{9} =$

d) $\sqrt{144} - \sqrt{36} - \sqrt[3]{-64} =$

e) $\frac{\sqrt{64} + \sqrt{81}}{\sqrt[3]{125}} =$

f) $\frac{\sqrt{49} + \sqrt[3]{-8}}{\sqrt[3]{-1}} =$

5 Oblicz, pamiętając o kolejności wykonywania działań.

a) $\sqrt{1\frac{24}{25}} + \sqrt[3]{\frac{8}{125}} =$

b) $\sqrt{\frac{36}{49}} - \sqrt{1\frac{23}{121}} =$

c) $\sqrt{2\frac{1}{4}} + \sqrt[3]{-\frac{8}{216}} =$

d) $-\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} - \sqrt[3]{-\frac{125}{343}} =$

6 Oblicz, pamiętając o kolejności wykonywania działań.

a) $\sqrt{\sqrt{16}} + \sqrt{\sqrt[3]{64}} =$

b) $\sqrt{\sqrt[3]{729}} - \sqrt{3 \cdot \sqrt{9}} =$

c) $\sqrt{90 \cdot \sqrt[3]{1000}} - \sqrt{7 \cdot \sqrt{49}} =$

d) $\sqrt{\sqrt{625}} + \sqrt{4 \cdot \sqrt{81}} =$

Kup książkę

Pole książkę

4.6. Własności pierwiastkowania

1 Podkreśl prawdziwe zdanie.

- a) Pierwiastek trzeciego stopnia z sumy liczb jest równy sumie pierwiastków stopnia trzeciego z tych liczb.
- b) Pierwiastek kwadratowy z iloczynu liczb jest równy iloczynowi pierwiastków kwadratowych z tych liczb.
- c) Pierwiastek sześcienny z liczby 27 jest równy kwadratowi liczby 3.
- d) Pierwiastek drugiego stopnia z liczby 64 jest równy 2^3 .

2 Oblicz wartości wyrażeń.

a) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2} =$

b) $\sqrt[3]{56} : \sqrt[3]{7} =$

c) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18} =$

d) $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{4} =$

e) $\sqrt{128} : \sqrt{2} =$

f) $\sqrt[3]{48} : \sqrt[3]{6} =$

g) $\sqrt{108} : \sqrt{3} =$

h) $\sqrt[3]{0,108} : \sqrt[3]{0,5} =$

3 Oblicz wartości wyrażeń.

a) $\sqrt{\frac{27}{72}} \cdot \sqrt{1\frac{1}{2}} =$

b) $\sqrt[3]{64} \cdot \sqrt[3]{\frac{27}{512}} =$

c) $\sqrt{\frac{32}{45}} \cdot \sqrt{\frac{5}{18}} =$

d) $\sqrt{\frac{15}{210}} \cdot \sqrt{\frac{150}{21}} =$

e) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{48}} =$

$$f) \frac{\sqrt{175}}{\sqrt{63}} =$$

$$g) \frac{\sqrt{375}}{\sqrt{15}} =$$

$$h) \frac{\sqrt{147}}{\sqrt{27}} =$$

4 Oblicz wartości wyrażeń.

$$a) \left((\sqrt{10})^2 \right)^2 =$$

$$b) \left((\sqrt[3]{2})^3 \right)^3 =$$

$$c) \left((\sqrt{3})^4 \right)^2 =$$

$$d) \left((\sqrt[3]{15})^2 \right)^3 =$$

5 W miejsce kropek wpisz odpowiednią liczbę.

$$a) \sqrt{3} \cdot \sqrt{\dots} = 15$$

$$b) \sqrt{\dots} \cdot \sqrt{24} = 12$$

$$c) \sqrt[3]{\dots} \cdot \sqrt[3]{72} = 6$$

$$d) \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{\dots} = 8$$

6 Oblicz wartość pierwiastka, stosując rozkład liczby podpierwiastkowej na czynniki pierwsze.

$$a) \sqrt{576} = \sqrt{\dots} = \dots$$

$$b) \sqrt[3]{2744} = \sqrt[3]{\dots} = \dots$$

576
288	2
.....
72
.....	2
.....
.....
.....
1

2744	2
.....	2
.....
.....	7
.....
.....
1

4.7. Działania na pierwiastkach

1 Uzupełnij zapis, wstawiając odpowiednie liczby.

a) $\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = \dots \sqrt{2}$

b) $\sqrt{48} = \sqrt{\dots \cdot 3} = \sqrt{\dots} \cdot \sqrt{3} = \dots \sqrt{3}$

c) $\sqrt{50} = \sqrt{\dots \cdot 2} = \sqrt{\dots} \cdot \sqrt{2} = \dots \sqrt{\dots}$

d) $\sqrt{288} = \sqrt{\dots \cdot 2} = \sqrt{\dots} \cdot \sqrt{\dots} = \dots \sqrt{\dots}$

e) $\sqrt[3]{54} = \sqrt[3]{27 \cdot 2} = \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{2} = \dots \sqrt[3]{2}$

f) $\sqrt[3]{640} = \sqrt[3]{64 \cdot \dots} = \sqrt[3]{\dots} \cdot \sqrt[3]{\dots} = \dots \sqrt[3]{\dots}$

g) $\sqrt[3]{375} = \sqrt[3]{\dots \cdot 3} = \sqrt[3]{\dots} \cdot \sqrt[3]{\dots} = \dots \sqrt[3]{\dots}$

h) $\sqrt[3]{40} = \sqrt[3]{\dots \cdot \dots} = \sqrt[3]{\dots} \cdot \sqrt[3]{\dots} = \dots \sqrt[3]{\dots}$

2 Wyłącz czynnik przed znak pierwiastka.

a) $\sqrt{32} =$

b) $\sqrt{54} =$

c) $\sqrt{96} =$

d) $\sqrt{450} =$

e) $\sqrt[3]{16} =$

f) $\sqrt[3]{108} =$

g) $\sqrt[3]{432} =$

h) $\sqrt[3]{256} =$

3 Uzupełnij zapisy.

a) $1 = \sqrt{\dots} = \sqrt[3]{\dots}$

b) $4 = \sqrt{\dots} = \sqrt[3]{\dots}$

c) $6 = \sqrt{\dots} = \sqrt[3]{\dots}$

d) $10 = \sqrt{\dots} = \sqrt[3]{\dots}$

e) $\frac{2}{3} = \sqrt{\dots} = \sqrt[3]{\dots}$

f) $0,8 = \sqrt{\dots} = \sqrt[3]{\dots}$

4 Włącz czynnik pod znak pierwiastka.

a) $3\sqrt{2} = \sqrt{\dots} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{\dots \cdot \dots} = \sqrt{\dots}$

b) $7\sqrt{3} = \sqrt{\dots} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{\dots \cdot \dots} = \sqrt{\dots}$

c) $4\sqrt[3]{6} = \sqrt[3]{\dots} \cdot \sqrt[3]{6} = \sqrt[3]{\dots \cdot \dots} = \sqrt[3]{\dots}$

d) $3\sqrt[3]{7} = \sqrt[3]{\dots} \cdot \sqrt[3]{7} = \sqrt[3]{\dots \cdot \dots} = \sqrt[3]{\dots}$

5 Włącz czynnik pod znak pierwiastka.

a) $3\sqrt{6} =$

b) $9\sqrt{7} =$

c) $4\sqrt{12} =$

d) $11\sqrt{23} =$

e) $5\sqrt[3]{2} =$

f) $3\sqrt[3]{16} =$

g) $9\sqrt[3]{2} =$

h) $10\sqrt[3]{26} =$

6 Połącz w pary liczby, które są sobie równe.

$\frac{5}{3}\sqrt{3,24}$ $0,5\sqrt{144}$ $\sqrt[3]{27}$ $\sqrt[3]{216}$
 $\sqrt[3]{125}$ $\sqrt[3]{343}$ $0,5\sqrt{196}$ $\sqrt{25}$

7 Oblicz wartość wyrażenia, wyłączając odpowiedni czynnik przed znak pierwiastka.

a) $\sqrt{2} + \sqrt{18} - \sqrt{72} =$

b) $\sqrt{75} - \sqrt{27} + \sqrt{3} =$

c) $\sqrt{216} + \sqrt{150} - \sqrt{6} =$

d) $\sqrt[3]{128} + \sqrt[3]{432} =$

e) $\sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{375} =$

f) $\sqrt[3]{108} + \sqrt[3]{32} - \sqrt[3]{1372} =$

8 Wyłącz czynnik przed znak pierwiastka. Liczbom będącym rozwiązaniem odpowiadają sylaby. Uzupełnij tabelkę i odczytaj hasło będące rozwiązaniem zadania—myśl Richarda Feynmana.

zna	$\sqrt[3]{250} =$
głę	$\sqrt[3]{3000} =$
dy	$\sqrt{162} =$
spos	$\sqrt[3]{320} =$
pięk	$\sqrt{216} =$
te	$\sqrt{343} =$
Te	$\sqrt{98} =$
ty	$\sqrt[3]{135} =$
bo	$\sqrt{200} =$
przy	$\sqrt{243} =$
kto	$\sqrt[3]{72} =$

tru	$\sqrt{75} =$
mu	$\sqrt{128} =$
ro	$\sqrt{242} =$
trzec	$\sqrt{700} =$
nie	$\sqrt{180} =$
kie	$\sqrt[3]{192} =$
ma	$\sqrt[3]{48} =$
no	$\sqrt[3]{54} =$
dno	$\sqrt[3]{500} =$
ma	$\sqrt[3]{686} =$
ki	$\sqrt[3]{9000} =$

$7\sqrt{2}$	$8\sqrt{2}$	$2\sqrt[3]{9}$	$6\sqrt{5}$	$5\sqrt[3]{2}$	$2\sqrt[3]{6}$	$7\sqrt{7}$	$7\sqrt[3]{2}$	$3\sqrt[3]{5}$	$10\sqrt[3]{9}$	$5\sqrt{3}$
$5\sqrt[3]{4}$	$4\sqrt[3]{5}$	$10\sqrt{7}$	$10\sqrt[3]{3}$	$10\sqrt{2}$	$4\sqrt[3]{3}$	$6\sqrt{6}$	$3\sqrt[3]{2}$	$9\sqrt{3}$	$11\sqrt{2}$	$9\sqrt{2}$

Hasło

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW
w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

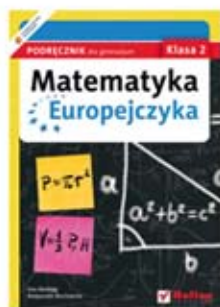
GRUPA WYDAWNICZA

 **Helion SA**

Suma wszystkich zadań

W drugiej klasie gimnazjum poznasz zupełnie inne oblicze matematyki. Dowiesz się, że okrąg ma długość. Nauczysz się opierać kąty. Będziesz dobierać argumenty funkcji tak, by przyjmowała wartości, o których tylko pomyślisz. Do tego zostaniesz budowniczym układów — układów równań! Czyż to nie brzmi imponująco i tajemniczo? Dodaj do tego łamanie szyfrów... i już wiesz, co będzie Cię zajmowało w tym roku. Nie ma czasu do stracenia, otwórz zeszyt ćwiczeń i zostań szpiegiem w krainie zwanej *Matematyką Europejską*.

Kompletny zestaw Matematyka Europejszyka. Klasa 2
to **podręcznik + zeszyty ćwiczeń + zbiór zadań + płyta CD**.



Seria podręczników, zbiorów zadań, zeszytów ćwiczeń i płyt CD *Matematyka Europejszyka* wydawnictwa Helion pozwala uczniom zdobywać wiedzę bez stresu, a nauczycielom ułatwia przekazywanie nowego materiału w interesujący i niebanalny sposób.



Matematyka Europejszyka – TO SIĘ LICZY!

<http://edukacja.helion.pl>

Nr katalogowy: 5043



Księgarnia internetowa
<http://helion.pl>



Zamówienia telefoniczne:
0 801 339900



0 601 339900

Helion
EDUKACJA

Sprawdź najnowsze promocje:
• <http://helion.pl/promocje>
Książki najchętniej czytane:
• <http://helion.pl/bestsellery>
Zamów informacje o nowościach:
• <http://helion.pl/nowosci>

Helion SA
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
<http://helion.pl>

helion.pl
księgarnia
internetowa

ISBN 978-83-246-2350-1



9 788324 623501

Informatyka w najlepszym wydaniu