

BONUS 1

ZESTAW KART DO DRUKU · KLASY 4-8

UNO

Matematyka zaawansowana

Cztery talie dla uczniów, którzy chcą więcej
Ułamki · Równania · Potęgi · Pierwiastki kwadratowe



4

talie kart

360

kart do druku

288

zadań na kartach

4

przewodniki

Bonus do zestawu UNO Matematyczne · format A4

WYDANIE 2026

PRZEWODNIK PO MATERIALE

Spis treści

Część I: Jak korzystać	3
1. Co zawiera zestaw	4
2. Zasady gry w taliach zaawansowanych	5
3. Jak wprowadzać talie w klasie	6
Część II: Cztery talie	7
Talia 1: Ułamki	8
Przewodnik po talii	9
Klucz odpowiedzi	11
Karty do druku, arkusze 1-10	12
Rewersy kart	22
Talia 2: Równania	23
Przewodnik po talii	24
Klucz odpowiedzi	26
Karty do druku, arkusze 1-10	27
Rewersy kart	37
Talia 3: Potęgi	38
Przewodnik po talii	39
Klucz odpowiedzi	41
Karty do druku, arkusze 1-10	42
Rewersy kart	52
Talia 4: Pierwiastki kwadratowe	53
Przewodnik po talii	54
Klucz odpowiedzi	56
Karty do druku, arkusze 1-10	57
Rewersy kart	67



CZĘŚĆ I



Jak korzystać

Zawartość zestawu, zasady gry w taliach zaawansowanych i sposoby wprowadzania ich w klasie.

W TEJ CZĘŚCI

Co zawiera zestaw

Zasady gry w taliach zaawansowanych

Jak wprowadzać talie w klasie



ROZDZIAŁ 1

Co zawiera zestaw



Matematyka zaawansowana to cztery talie dla uczniów, którzy opanowali już podstawowe działania i tabliczkę mnożenia. Zasady gry są takie same jak w podstawowym zestawie UNO Matematyczne, dlatego uczniowie mogą od razu skupić się na nowych treściach: ułamkach, równaniach, potęgach i pierwiastkach.

Talia	Treść	Wyniki w talii	Klasy
Ułamki	dodawanie i odejmowanie ułamków o mianownikach 2-12	$\frac{1}{6}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, 1, \frac{3}{2}$	4-6
Równania	równania z jedną niewiadomą, jedno- i dwukrokowe	$x = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$	5-7
Potęgi	kwadraty, sześciany i potęgi liczby 2 w wyrażeniach	8, 9, 12, 16, 17, 25, 32, 36, 64	5-7
Pierwiastki kwadratowe	pierwiastki z kwadratów liczb od 1 do 10 w wyrażeniach	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	6-8

Każda talia ma 90 kart: 72 karty z zadaniem w czterech kolorach oraz 18 kart specjalnych (STOP, Zmiana kierunku, +2, Zmiana koloru, +4). Każdy z 9 wyników pojawia się na 8 kartach, po 2 w każdym kolorze. Dzięki temu uczniowie wiele razy spotykają różne zapisy prowadzące do tej samej wartości, na przykład $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$, $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$ i $\frac{7}{12} + \frac{1}{4}$ dają tę samą liczbę $\frac{5}{6}$.

❖ Dlaczego to działa

- **Wielokrotne zapisy jednej wartości.** Uczeń widzi, że 2^4 , 4^2 i $2 \cdot 2^3$ to ta sama liczba, a to buduje rozumienie, a nie tylko pamięć reguł.
- **Natychmiastowa informacja zwrotna.** Lista wyników talii jest krótka i znana, więc wynik spoza listy od razu sygnalizuje błąd.
- **Dużo obliczeń w krótkim czasie.** W 20 minut gry każdy uczeń rozwiązuje kilkanaście zadań i słucha rozwiązań kolegów.
- **Rozmowa o matematyce.** Wymóg uzasadnienia ruchu na głos uczy precyzyjnego języka: mianownik, niewiadoma, wykładnik, pierwiastek.

Zawartość każdej talii w tym pliku

- Przewodnik: przypomnienie teorii, strategie, typowe błędy, pytania i rozgrzewka.
- Klucz odpowiedzi uporządkowany według wyników, z kodem każdej karty.
- 10 arkuszy A4 z kartami (9 kart na arkusz) oraz arkusz rewersów do druku dwustronnego.

ROZDZIAŁ 2

Zasady gry w taliach zaawansowanych



Obowiązują zasady wariantu klasycznego z podstawowego zestawu. Poniżej zebrano je w skrócie razem z kilkoma zmianami, które dostosowują grę do trudniejszych treści.

1	Rozdanie Każdy gracz dostaje 7 kart, reszta tworzy stos do dobierania. Pierwsza odkryta karta musi być kartą z zadaniem.
2	Ruch Kładasz kartę w tym samym kolorze albo kartę o tym samym wyniku. Karty specjalne kładasz na ten sam kolor lub na identyczną kartę specjalną.
3	Uzasadnienie Kładąc kartę z zadaniem, podajesz wynik i krótko mówisz, jak go obliczasz: sprowadzam do wspólnego mianownika dwunastego, odejmuję trzy od obu stron.
4	Brak karty Dobierasz jedną kartę. Jeśli pasuje, możesz ją od razu zagrać.
5	Koniec Kładąc przedostatnią kartę, mówisz UNO. Wygrywa osoba, która pierwsza pozbędzie się kart.

❖ Zmiany względem talii podstawowych

Element	Zasada w taliach zaawansowanych	Powód
Brudnopis	każdy gracz ma kartkę lub tabliczkę do obliczeń	zadania wymagają często dwóch kroków
Czas na ruch	bez limitu w pierwszych grach, później 30 sekund	najpierw poprawność, potem tempo
Sprawdzanie	sprawdzający korzysta z klucza odpowiedzi; spór rozstrzyga zapis na brudnopisie	uczy weryfikacji obliczeń
Punktacja	karta z zadaniem 5 punktów, STOP, Zmiana kierunku i +2 po 10, Zmiana koloru i +4 po 20	wyniki ułamkowe nie nadają się do sumowania punktów
Pomyłka	gracz zabiera kartę i dobiera 1 kartę karną	jak w zestawie podstawowym

❖ Wariant Szybki wynik

Wariant 2 z zestawu podstawowego również działa z tymi taliami: gracze mają po 4 odkryte karty i jednocześnie szukają karty o tym samym wyniku co karta środkowa. W taliach zaawansowanych zalecamy odmianę spokojną, w której gracze grają po kolei, a każdy ma 20 sekund na znalezienie karty.

❖ Wskazówka

Przed pierwszą grą zapisz na tablicy 9 wyników talii. Dla talii Ułamki warto dodać oś liczbową od 0 do 2 z zaznaczonymi wynikami: uczniowie szybciej oceniają, czy ich obliczenie jest sensowne.

ROZDZIAŁ 3

Jak wprowadzać talie w klasie



Talie zaawansowane służą utrwalaniu i automatyzacji. Najlepiej sięgać po nie wtedy, gdy temat został już omówiony na lekcji, a uczniowie rozwiązali pierwsze zadania w zeszyte.

Talia	Kiedy wprowadzić	Pierwsza gra	Dalsze gry
Ułamki	po lekcjach o sprowadzaniu ułamków do wspólnego mianownika	karty odkryte, z tabelą równych ułamków	wariant klasyczny, potem Szybki wynik
Równania	po rozwiązywaniu równań metodą działań odwrotnych lub wagi	tylko karty jednokrokowe (pierwsze 4 rodzaje równań)	cała talia, uzasadnianie na głos
Potęgi	po wprowadzeniu kwadratów i sześciątów liczb	z tabelą potęg na stoliku	bez tabeli, z punktacją
Pierwiastki	po lekcji o pierwiastku kwadratowym jako działaniu odwrotnym do potęgowania	z listą kwadratów liczb 1-10	łączenie z talią Potęgi

❖ Różnicowanie

Wsparcie	Wyzwanie
tabela kwadratów, sześciątów lub równych ułamków przy stoliku	gra na czas: 15 sekund na ruch
gra w parach ze wspólną ręką	po zagranie karty gracz układa własne zadanie o tym samym wyniku
wyбір tylko kart z jednym krokiem obliczeń	łączenie dwóch talii, np. Potęgi i Pierwiastki
nauczyciel jako partner gry	uczeń jako sprawdzający bez klucza odpowiedzi

❖ Łączenie talii

Talie Równania i Pierwiastki mają te same wyniki: liczby od 2 do 10. Po ich połączeniu na kartę $x + 6 = 13$ można położyć kartę $\sqrt{49}$, bo obie prowadzą do liczby 7. To świetny sposób, by pokazać uczniom, że różne działy matematyki prowadzą do tych samych liczb. Talie Potęgi i Pierwiastki dobrze sprawdzają się w parze także dlatego, że pierwiastkowanie jest działaniem odwrotnym do potęgowania.

❖ Wskazówka

Po każdej grze poproś uczniów o zapisanie w zeszyte dwóch kart, które sprawiły im największą trudności, razem z poprawnym rozwiązaniem. Po kilku grach powstaje osobista lista zadań do powtórki.



CZĘŚĆ II



Cztery talie

Każda talia z przewodnikiem, kluczem odpowiedzi, 10 arkuszami kart i rewersami.

W TEJ CZĘŚCI

Ułamki

Równania

Potęgi

Pierwiastki kwadratowe





TALIA 1 Z 4



UNO Ułamki zwykłe

Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych

W TEJ CZĘŚCI

Zakres: dodawanie i odejmowanie ułamków

Wyniki w talii: $1/6$, $1/4$, $1/3$, $1/2$, $2/3$, $3/4$, $5/6$, 1 , $3/2$

72 karty z zadaniami i 18 kart specjalnych

Przewodnik, klucz odpowiedzi, 10 arkuszy kart i rewersy



TALIA 1 · UŁAMKI

Przewodnik po talii



KOD TALII ULA	ZAKRES dodawanie i odejmowanie ułamków	KLASY 4-6	KARTY 90 (72 + 18)
------------------	---	--------------	-----------------------

Talia ćwiczy dodawanie i odejmowanie ułamków o mianownikach 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 i 12. Część kart ma ułamki o jednakowych mianownikach, większość wymaga sprowadzenia do wspólnego mianownika. Wszystkie wyniki są zapisane w postaci nieskracalnej: $1/6$, $1/4$, $1/3$, $1/2$, $2/3$, $3/4$, $5/6$, 1 i $3/2$.

Przypomnienie teorii

- Ułamki o tych samych mianownikach dodajemy, dodając liczniki: $3/8 + 1/8 = 4/8$.
- Ułamki o różnych mianownikach najpierw sprowadzamy do wspólnego mianownika: $1/4 + 1/6 = 3/12 + 2/12 = 5/12$.
- Wynik zawsze skracamy: $4/8 = 1/2$, bo licznik i mianownik dzielimy przez 4.
- Ułamek o równym liczniku i mianowniku to 1: $8/8 = 1$. Ułamek $3/2$ to półtora.

❖ Strategie

Strategia	Przykład	Wskazówka dla ucznia
Najmniejszy wspólny mianownik	$1/4 + 1/6$: wspólny mianownik 12	Szukaj najmniejszej liczby, którą dzielą oba mianowniki.
Mianownik jest wielokrotnością	$1/3 + 5/12 = 4/12 + 5/12 = 9/12 = 3/4$	Rozszerz tylko jeden ułamek.
Skracanie na końcu	$7/8 - 3/8 = 4/8 = 1/2$	Sprawdź, czy licznik i mianownik mają wspólny dzielnik.
Szacowanie	$1/2 + 1/3$ jest mniej niż 1	Porównuj ułamki z $1/2$ i z 1 przed obliczeniem.

Typowe błędy i jak reagować

- Dodawanie liczników i mianowników ($1/2 + 1/3 = 2/5$). Pokaż na pasku papieru, że wynik musi być większy niż $1/2$.
- Rozszerzanie tylko mianownika ($1/3 = 1/12$). Przypomnij: licznik i mianownik mnożymy przez tę samą liczbę.
- Pomijanie skracania ($6/12$ zamiast $1/2$). W grze wynik nieskrócony nie pasuje do listy, więc uczeń sam zauważy potrzebę skracania.

❖ Pytania, które pogłębiają myślenie

- Dlaczego $1/2 + 1/3$ i $2/3 + 1/6$ dają ten sam wynik?
- Ile różnych par ułamków o mianowniku 8 daje razem 1?
- Który wynik talii jest największy? Jak szybko poznać karty, które do niego prowadzą?

Rozgrzewka przed grą (3 minuty)

- $1/2 + 1/4 = 3/4 \cdot 2/3 - 1/6 = 1/2 \cdot 3/8 + 5/8 = 1$
- $5/6 - 1/2 = 1/3 \cdot 1/5 + 3/10 = 1/2 \cdot 3/4 + 3/4 = 3/2$

❖ Wskazówka

Przed grą rozdaj paski z podziałem na 12 części. Uczniowie zaznaczają na nich ułamki z kart i widzą, dlaczego dwunastne są tak wygodnym wspólnym mianownikiem.

TALIA 1 • UŁAMKI

Klucz odpowiedzi



Każdy wiersz to jeden wynik talii i 8 kart, które do niego prowadzą. Pod zadaniem podano symbol koloru i numer karty, ten sam co na dole karty.

Wynik	Karta 1	Karta 2	Karta 3	Karta 4	Karta 5	Karta 6	Karta 7	Karta 8
1/6	$2/3 - 1/2$ ● 01	$1/2 - 1/3$ ● 02	$5/12 - 1/4$ ▲ 19	$11/12 - 3/4$ ▲ 20	$1/4 - 1/12$ ■ 37	$1/3 - 1/6$ ■ 38	$3/4 - 7/12$ ◆ 55	$5/6 - 2/3$ ◆ 56
1/4	$7/8 - 5/8$ ● 03	$3/8 - 1/8$ ● 04	$2/3 - 5/12$ ▲ 21	$5/8 - 3/8$ ▲ 22	$1/3 - 1/12$ ■ 39	$1/6 + 1/12$ ■ 40	$11/12 - 2/3$ ◆ 57	$1/12 + 1/6$ ◆ 58
1/3	$5/6 - 1/2$ ● 05	$2/3 - 1/3$ ● 06	$1/6 + 1/6$ ▲ 23	$1/4 + 1/12$ ▲ 24	$7/12 - 1/4$ ■ 41	$1/12 + 1/4$ ■ 42	$1/2 - 1/6$ ◆ 59	$3/4 - 5/12$ ◆ 60
1/2	$1/6 + 1/3$ ● 07	$5/8 - 1/8$ ● 08	$1/8 + 3/8$ ▲ 25	$7/8 - 3/8$ ▲ 26	$3/5 - 1/10$ ■ 43	$3/10 + 1/5$ ■ 44	$1/5 + 3/10$ ◆ 61	$9/10 - 2/5$ ◆ 62
2/3	$5/6 - 1/6$ ● 09	$1/3 + 1/3$ ● 10	$1/2 + 1/6$ ▲ 27	$1/4 + 5/12$ ▲ 28	$11/12 - 1/4$ ■ 45	$1/6 + 1/2$ ■ 46	$3/4 - 1/12$ ◆ 63	$5/12 + 1/4$ ◆ 64
3/4	$1/6 + 7/12$ ● 11	$1/3 + 5/12$ ● 12	$1/8 + 5/8$ ▲ 29	$11/12 - 1/6$ ▲ 30	$5/8 + 1/8$ ■ 47	$2/3 + 1/12$ ■ 48	$5/6 - 1/12$ ◆ 65	$7/8 - 1/8$ ◆ 66
5/6	$2/3 + 1/6$ ● 13	$1/2 + 1/3$ ● 14	$7/12 + 1/4$ ▲ 31	$1/4 + 7/12$ ▲ 32	$1/3 + 1/2$ ■ 49	$1/12 + 3/4$ ■ 50	$3/4 + 1/12$ ◆ 67	$1/6 + 2/3$ ◆ 68
1	$5/8 + 3/8$ ● 15	$2/5 + 3/5$ ● 16	$1/8 + 7/8$ ▲ 33	$5/6 + 1/6$ ▲ 34	$1/6 + 5/6$ ■ 51	$1/2 + 1/2$ ■ 52	$7/8 + 1/8$ ◆ 69	$2/3 + 1/3$ ◆ 70
3/2	$5/8 + 7/8$ ● 17	$7/8 + 5/8$ ● 18	$7/10 + 4/5$ ▲ 35	$4/5 + 7/10$ ▲ 36	$3/5 + 9/10$ ■ 53	$9/10 + 3/5$ ■ 54	$3/4 + 3/4$ ◆ 71	$2/3 + 5/6$ ◆ 72

Karty specjalne

Karta	Liczba	Kody kart
STOP ∅	4	● 73, ▲ 76, ■ 79, ◆ 82
Zmiana kierunku ≠	4	● 74, ▲ 77, ■ 80, ◆ 83
+2	4	● 75, ▲ 78, ■ 81, ◆ 84
Zmiana koloru	4	85, 86, 87, 88
+4	2	89, 90

Rozmieszczenie kart na arkuszach

Arkusz 1 karty 01-09	Arkusz 2 karty 10-18	Arkusz 3 karty 19-27	Arkusz 4 karty 28-36	Arkusz 5 karty 37-45
Arkusz 6 karty 46-54	Arkusz 7 karty 55-63	Arkusz 8 karty 64-72	Arkusz 9 karty 73-81	Arkusz 10 karty 82-90



x

$$2/3 - 1/2$$

$$2/3 - 1/2$$

$$2/3 - 1/2$$

ULA · 01

$$1/2 - 1/3$$

$$1/2 - 1/3$$

$$1/2 - 1/3$$

ULA · 02

$$7/8 - 5/8$$

$$7/8 - 5/8$$

$$7/8 - 5/8$$

ULA · 03

$$3/8 - 1/8$$

$$3/8 - 1/8$$

$$3/8 - 1/8$$

ULA · 04

$$5/6 - 1/2$$

$$5/6 - 1/2$$

$$5/6 - 1/2$$

ULA · 05

$$2/3 - 1/3$$

$$2/3 - 1/3$$

$$2/3 - 1/3$$

ULA · 06

$$1/6 + 1/3$$

$$1/6 + 1/3$$

$$1/6 + 1/3$$

ULA · 07

$$5/8 - 1/8$$

$$5/8 - 1/8$$

$$5/8 - 1/8$$

ULA · 08

$$5/6 - 1/6$$

$$5/6 - 1/6$$

$$5/6 - 1/6$$

ULA · 09





X

$$1/3 + 1/3$$

$$1/3 + 1/3$$

$$3/3 + 3/3$$

ULA · 10

$$1/6 + 7/12$$

$$1/6 + 7/12$$

$$2/12 + 7/12$$

ULA · 11

$$1/3 + 5/12$$

$$1/3 + 5/12$$

$$4/12 + 5/12$$

ULA · 12

$$2/3 + 1/6$$

$$2/3 + 1/6$$

$$4/6 + 1/6$$

ULA · 13

$$1/2 + 1/3$$

$$1/2 + 1/3$$

$$2/6 + 2/6$$

ULA · 14

$$5/8 + 3/8$$

$$5/8 + 3/8$$

$$8/8 + 3/8$$

ULA · 15

$$2/5 + 3/5$$

$$2/5 + 3/5$$

$$5/5 + 3/5$$

ULA · 16

$$5/8 + 7/8$$

$$5/8 + 7/8$$

$$12/8 + 7/8$$

ULA · 17

$$7/8 + 5/8$$

$$7/8 + 5/8$$

$$12/8 + 5/8$$

ULA · 18



x

$$5/12 - 1/4$$



$$5/12 - 1/4$$



$$5/12 - 1/4$$

ULA · 19

$$11/12 - 3/4$$



$$11/12 - 3/4$$



$$11/12 - 3/4$$

ULA · 20

$$2/3 - 5/12$$



$$2/3 - 5/12$$



$$2/3 - 5/12$$

ULA · 21

$$5/8 - 3/8$$



$$5/8 - 3/8$$



$$5/8 - 3/8$$

ULA · 22

$$1/6 + 1/6$$



$$1/6 + 1/6$$



$$1/6 + 1/6$$

ULA · 23

$$1/4 + 1/12$$



$$1/4 + 1/12$$



$$1/4 + 1/12$$

ULA · 24

$$1/8 + 3/8$$



$$1/8 + 3/8$$



$$1/8 + 3/8$$

ULA · 25

$$7/8 - 3/8$$



$$7/8 - 3/8$$



$$7/8 - 3/8$$

ULA · 26

$$1/2 + 1/6$$



$$1/2 + 1/6$$



$$1/2 + 1/6$$

ULA · 27

x

$$1/4 + 5/12$$



$$1/4 + 5/12$$



$$1/4 + 5/12$$

ULA · 28

$$1/8 + 5/8$$



$$1/8 + 5/8$$



$$1/8 + 5/8$$

ULA · 29

$$11/12 - 1/6$$



$$11/12 - 1/6$$



$$11/12 - 1/6$$

ULA · 30

$$7/12 + 1/4$$



$$7/12 + 1/4$$



$$7/12 + 1/4$$

ULA · 31

$$1/4 + 7/12$$



$$1/4 + 7/12$$



$$1/4 + 7/12$$

ULA · 32

$$1/8 + 7/8$$



$$1/8 + 7/8$$



$$1/8 + 7/8$$

ULA · 33

$$5/6 + 1/6$$



$$5/6 + 1/6$$



$$5/6 + 1/6$$

ULA · 34

$$7/10 + 4/5$$



$$7/10 + 4/5$$



$$7/10 + 4/5$$

ULA · 35

$$4/5 + 7/10$$



$$4/5 + 7/10$$



$$4/5 + 7/10$$

ULA · 36



Ułamki

Arkusz 5 z 10 · karty 37-45

X

$$1/4 - 1/12$$



$$1/4 - 1/12$$



$$21/12 - 1/12$$

ULA · 37

$$1/3 - 1/6$$



$$1/3 - 1/6$$



$$2/6 - 1/6$$

ULA · 38

$$1/3 - 1/12$$



$$1/3 - 1/12$$



$$4/12 - 1/12$$

ULA · 39

$$1/6 + 1/12$$



$$1/6 + 1/12$$



$$2/12 + 1/12$$

ULA · 40

$$7/12 - 1/4$$



$$7/12 - 1/4$$



$$7/12 - 3/12$$

ULA · 41

$$1/12 + 1/4$$



$$1/12 + 1/4$$



$$1/12 + 3/12$$

ULA · 42

$$3/5 - 1/10$$



$$3/5 - 1/10$$



$$6/10 - 1/10$$

ULA · 43

$$3/10 + 1/5$$



$$3/10 + 1/5$$



$$3/10 + 2/10$$

ULA · 44

$$11/12 - 1/4$$



$$11/12 - 1/4$$



$$11/12 - 3/12$$

ULA · 45





x

$$1/6 + 1/2$$



$$1/6 + 1/2$$



$$2/1 + 9/1$$

ULA · 46

$$5/8 + 1/8$$



$$5/8 + 1/8$$



$$8/1 + 8/5$$

ULA · 47

$$2/3 + 1/12$$



$$2/3 + 1/12$$



$$21/1 + 3/2$$

ULA · 48

$$1/3 + 1/2$$



$$1/3 + 1/2$$



$$1/3 + 1/2$$

ULA · 49

$$1/12 + 3/4$$



$$1/12 + 3/4$$



$$1/12 + 3/4$$

ULA · 50

$$1/6 + 5/6$$



$$1/6 + 5/6$$



$$1/6 + 5/6$$

ULA · 51

$$1/2 + 1/2$$



$$1/2 + 1/2$$



$$1/2 + 1/2$$

ULA · 52

$$3/5 + 9/10$$



$$3/5 + 9/10$$



$$3/5 + 9/10$$

ULA · 53

$$9/10 + 3/5$$



$$9/10 + 3/5$$



$$5/3 + 10/6$$

ULA · 54





Ułamki

Arkusz 7 z 10 · karty 55-63

X

$$3/4 - 7/12$$



$$3/4 - 7/12$$

$$3/4 - 7/12$$

ULA · 55

$$5/6 - 2/3$$



$$5/6 - 2/3$$

$$5/6 - 2/3$$

ULA · 56

$$11/12 - 2/3$$



$$11/12 - 2/3$$

$$11/12 - 2/3$$

ULA · 57

$$1/12 + 1/6$$



$$1/12 + 1/6$$

$$1/12 + 1/6$$

ULA · 58

$$1/2 - 1/6$$



$$1/2 - 1/6$$

$$1/2 - 1/6$$

ULA · 59

$$3/4 - 5/12$$



$$3/4 - 5/12$$

$$3/4 - 5/12$$

ULA · 60

$$1/5 + 3/10$$



$$1/5 + 3/10$$

$$1/5 + 3/10$$

ULA · 61

$$9/10 - 2/5$$



$$9/10 - 2/5$$

$$9/10 - 2/5$$

ULA · 62

$$3/4 - 1/12$$



$$3/4 - 1/12$$

$$3/4 - 1/12$$

ULA · 63



♦ **Ułamki**

Arkusz 8 z 10 · karty 64-72

✕

$$5/12 + 1/4$$



$$5/12 + 1/4$$



$$5/12 + 1/4$$

ULA · 64

$$5/6 - 1/12$$



$$5/6 - 1/12$$



$$5/6 - 1/12$$

ULA · 65

$$7/8 - 1/8$$



$$7/8 - 1/8$$



$$7/8 - 1/8$$

ULA · 66

$$3/4 + 1/12$$



$$3/4 + 1/12$$



$$3/4 + 1/12$$

ULA · 67

$$1/6 + 2/3$$



$$1/6 + 2/3$$



$$1/6 + 2/3$$

ULA · 68

$$7/8 + 1/8$$



$$7/8 + 1/8$$



$$7/8 + 1/8$$

ULA · 69

$$2/3 + 1/3$$



$$2/3 + 1/3$$



$$2/3 + 1/3$$

ULA · 70

$$3/4 + 3/4$$



$$3/4 + 3/4$$



$$3/4 + 3/4$$

ULA · 71

$$2/3 + 5/6$$



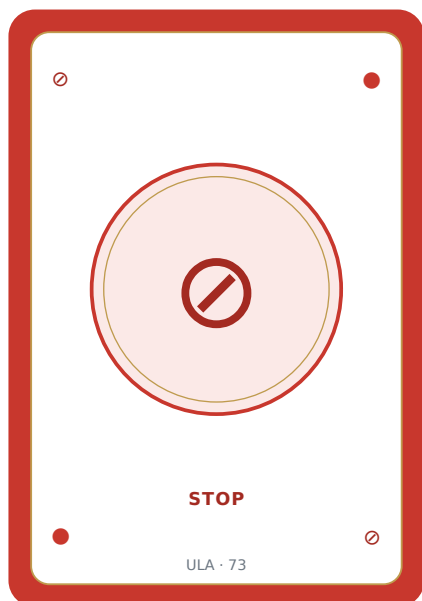
$$2/3 + 5/6$$



$$2/3 + 5/6$$

ULA · 72

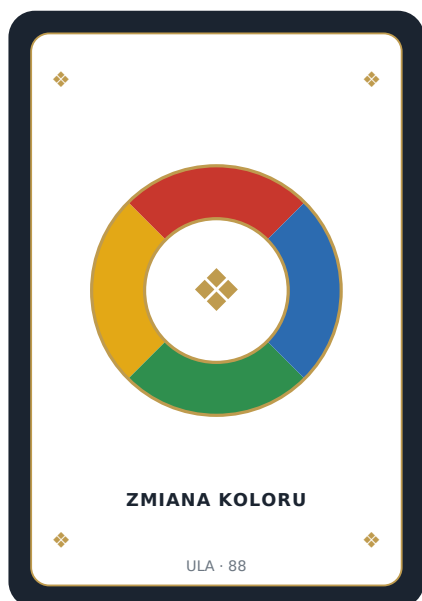
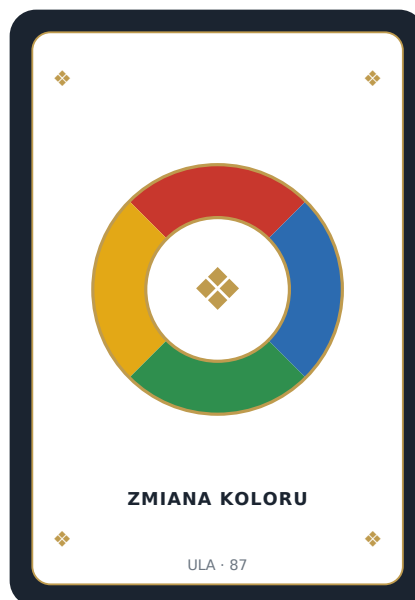
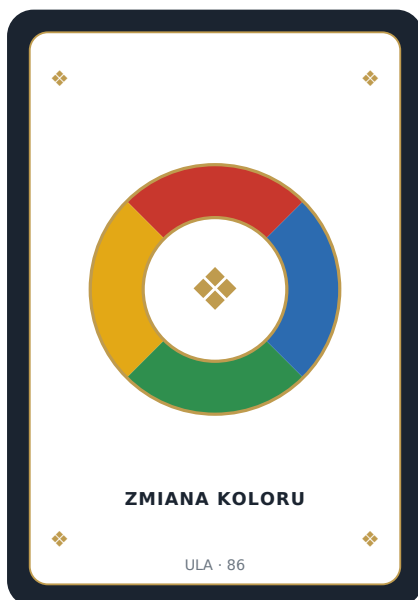
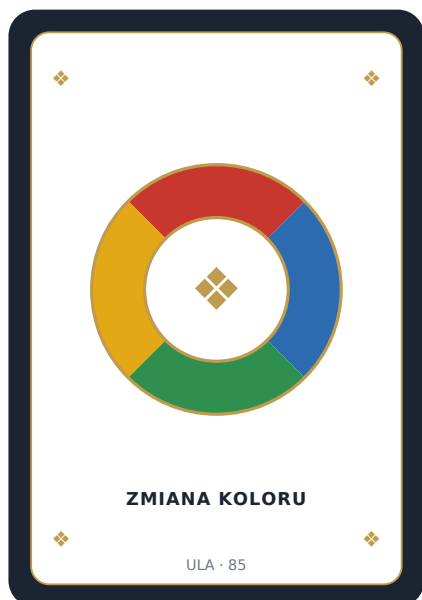
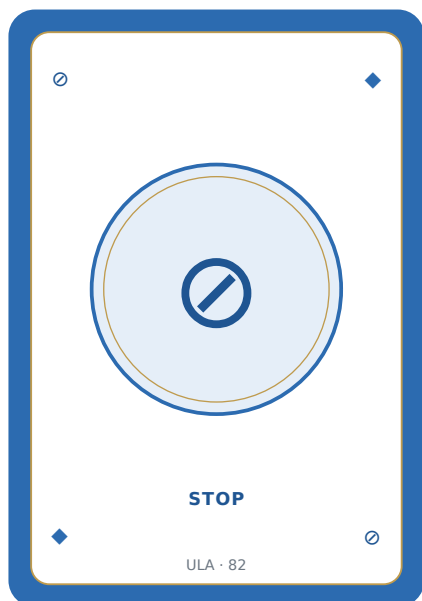
x



♦ **Ułamki**

Arkusz 10 z 10 · karty 82-90

✕

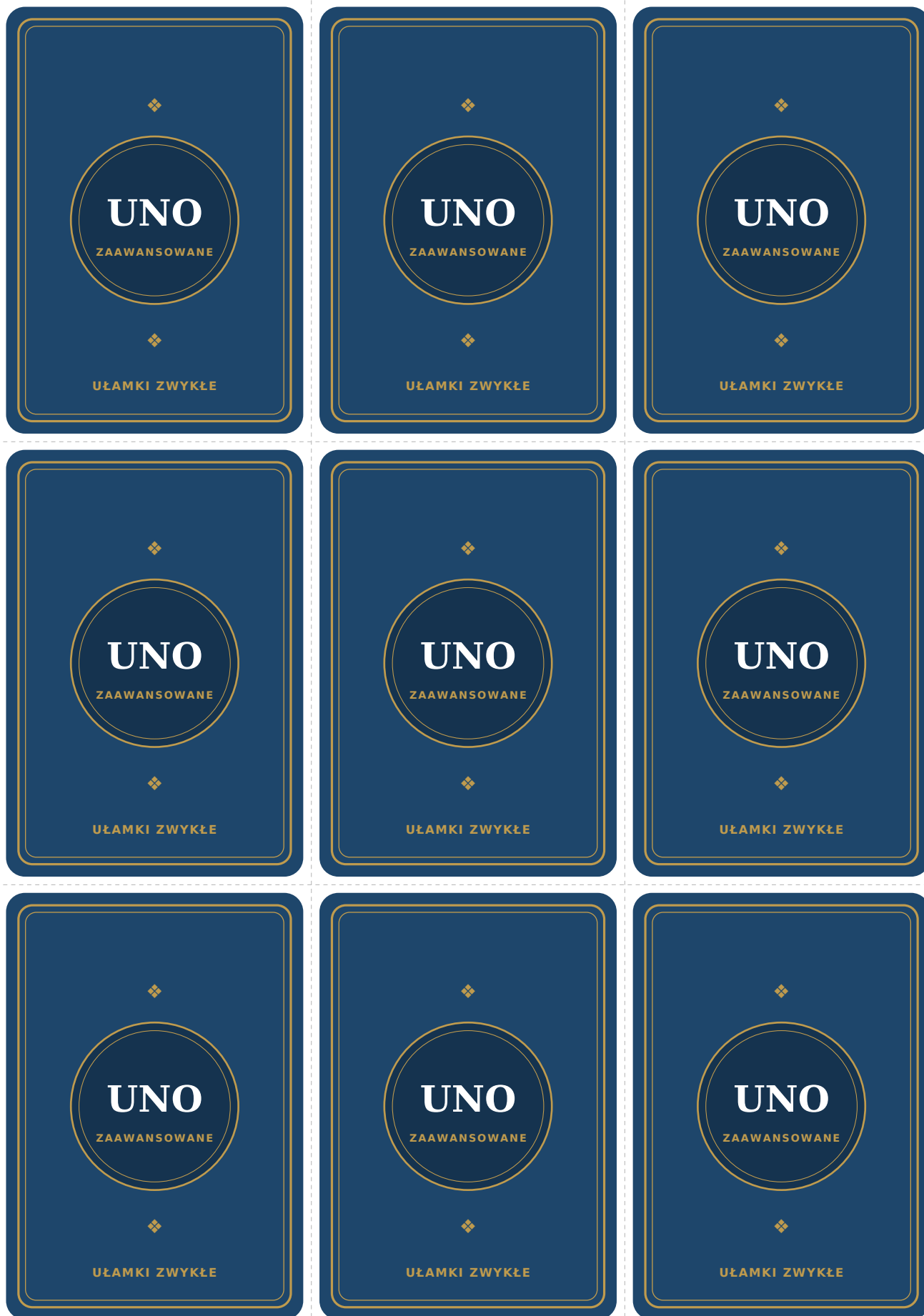




❖ **Ułamki: rewersy**

Drukuj na odwrocie arkuszy 1-10 tej talii

x





TALIA 2 Z 4



UNO Równania

Równania z jedną niewiadomą

W TEJ CZĘŚCI

Zakres: równania z jedną niewiadomą

Wyniki w talii: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

72 karty z zadaniami i 18 kart specjalnych

Przewodnik, klucz odpowiedzi, 10 arkuszy kart i rewersy



TALIA 2 • RÓWNANIA

Przewodnik po talii



KOD TALII ROW	ZAKRES równania z jedną niewiadomą	KLASY 5-7	KARTY 90 (72 + 18)
--------------------------	---	----------------------	-------------------------------

Każda karta to równanie, którego rozwiązaniem jest liczba naturalna od 2 do 10. Talia zawiera 8 rodzajów równań: $x + a = b$, $x - a = b$, $a + x = b$, $a - x = b$, $ax = b$, $x : 2 = b$ lub $x + x = b$, $2x + a = b$ oraz $3x - a = b$. Pod równaniem widnieje przypomnienie $x = ?$, a gracz podaje wartość niewiadomej.

Przypomnienie teorii

- Rozwiązać równanie to znaleźć liczbę, która wstawiona w miejsce x daje równość prawdziwą.
- Do obu stron równania możemy dodać lub odjąć tę samą liczbę: $x + 7 = 12$, więc $x = 12 - 7 = 5$.
- Obie strony możemy pomnożyć lub podzielić przez tę samą liczbę różną od zera: $4x = 28$, więc $x = 7$.
- W równaniu $a - x = b$ niewiadoma jest odjemnikiem: $x = a - b$.
- Rozwiązanie zawsze sprawdzamy, podstawiając je do równania.

❖ **Strategie**

Rodzaj równania	Przykład	Jak rozwiązać
$x + a = b$	$x + 8 = 15$	odejmij 8 od obu stron: $x = 7$
$a - x = b$	$12 - x = 5$	zapytaj: ile trzeba odjąć od 12, aby zostało 5? $x = 7$
$ax = b$	$7x = 49$	podziel obie strony przez 7: $x = 7$
$2x + a = b$	$2x + 8 = 22$	najpierw odejmij 8, potem podziel przez 2: $x = 7$
$3x - a = b$	$3x - 10 = 11$	najpierw dodaj 10, potem podziel przez 3: $x = 7$

Typowe błędy i jak reagować

- Wykonywanie działania tylko po jednej stronie równania. Pomaga model wagi szalkowej.
- W równaniu $a - x = b$ uczeń dodaje zamiast odejmować ($12 - x = 5$, $x = 17$). Poproś o sprawdzenie przez podstawienie.
- Przy $2x + a = b$ dzielenie przed odjęciem ($2x + 8 = 22$, $x = 11 - 8 = 3$). Przypomnij kolejność: najpierw odwracamy dodawanie, potem mnożenie.

❖ **Pytania, które pogłębiają myślenie**

- Dlaczego karty $2x + 8 = 22$ i $x + 8 = 15$ mogą leżeć na sobie?
- Ułóż własne równanie typu $3x - a = b$, którego rozwiązaniem jest 6.
- Jak sprawdzić rozwiązanie bez klucza odpowiedzi?

Rozgrzewka przed grą (3 minuty)

- $x + 9 = 14$, $x = 5$ • $20 - x = 12$, $x = 8$ • $6x = 54$, $x = 9$
- $2x + 3 = 11$, $x = 4$ • $3x - 5 = 13$, $x = 6$ • $x + x = 20$, $x = 10$

❖ Wskazówka

W pierwszej grze pozwól uczniom zapisywać rozwiązanie na brudnopisie w dwóch linijkach: działanie odwrotne i wynik. Po kilku rundach większość równań jednokrokowych rozwiązują w pamięci.

TALIA 2 • RÓWNANIA

Klucz odpowiedzi



Każdy wiersz to jeden wynik talii i 8 kart, które do niego prowadzą. Pod zadaniem podano symbol koloru i numer karty, ten sam co na dole karty.

Wynik	Karta 1	Karta 2	Karta 3	Karta 4	Karta 5	Karta 6	Karta 7	Karta 8
2	$x + 15 = 17$ ● 01	$x - 1 = 1$ ● 02	$7 + x = 9$ ▲ 19	$11 - x = 9$ ▲ 20	$2x = 4$ ■ 37	$x : 2 = 1$ ■ 38	$2x + 12 = 16$ ◆ 55	$3x - 3 = 3$ ◆ 56
3	$x + 8 = 11$ ● 03	$x - 2 = 1$ ● 04	$11 + x = 14$ ▲ 21	$10 - x = 7$ ▲ 22	$6x = 18$ ■ 39	$x + x = 6$ ■ 40	$2x + 1 = 7$ ◆ 57	$3x - 7 = 2$ ◆ 58
4	$x + 6 = 10$ ● 05	$x - 3 = 1$ ● 06	$4 + x = 8$ ▲ 23	$7 - x = 3$ ▲ 24	$8x = 32$ ■ 41	$x : 2 = 2$ ■ 42	$2x + 12 = 20$ ◆ 59	$3x - 2 = 10$ ◆ 60
5	$x + 5 = 10$ ● 07	$x - 2 = 3$ ● 08	$5 + x = 10$ ▲ 25	$13 - x = 8$ ▲ 26	$4x = 20$ ■ 43	$x + x = 10$ ■ 44	$2x + 5 = 15$ ◆ 61	$3x - 11 = 4$ ◆ 62
6	$x + 13 = 19$ ● 09	$x - 1 = 5$ ● 10	$12 + x = 18$ ▲ 27	$11 - x = 5$ ▲ 28	$3x = 18$ ■ 45	$x : 2 = 3$ ■ 46	$2x + 10 = 22$ ◆ 63	$3x - 8 = 10$ ◆ 64
7	$x + 5 = 12$ ● 11	$x - 2 = 5$ ● 12	$6 + x = 13$ ▲ 29	$9 - x = 2$ ▲ 30	$7x = 49$ ■ 47	$x + x = 14$ ■ 48	$2x + 8 = 22$ ◆ 65	$3x - 10 = 11$ ◆ 66
8	$x + 3 = 11$ ● 13	$x - 3 = 5$ ● 14	$5 + x = 13$ ▲ 31	$10 - x = 2$ ▲ 32	$5x = 40$ ■ 49	$x : 2 = 4$ ■ 50	$2x + 14 = 30$ ◆ 67	$3x - 1 = 23$ ◆ 68
9	$x + 5 = 14$ ● 15	$x - 8 = 1$ ● 16	$11 + x = 20$ ▲ 33	$15 - x = 6$ ▲ 34	$3x = 27$ ■ 51	$x + x = 18$ ■ 52	$2x + 7 = 25$ ◆ 69	$3x - 8 = 19$ ◆ 70
10	$x + 8 = 18$ ● 17	$x - 2 = 8$ ● 18	$8 + x = 18$ ▲ 35	$17 - x = 7$ ▲ 36	$9x = 90$ ■ 53	$x : 2 = 5$ ■ 54	$2x + 9 = 29$ ◆ 71	$3x - 5 = 25$ ◆ 72

Karty specjalne

Karta	Liczba	Kody kart
STOP ○	4	● 73, ▲ 76, ■ 79, ◆ 82
Zmiana kierunku ⇄	4	● 74, ▲ 77, ■ 80, ◆ 83
+2	4	● 75, ▲ 78, ■ 81, ◆ 84
Zmiana koloru	4	85, 86, 87, 88
+4	2	89, 90

Rozmieszczenie kart na arkuszach

Arkusz 1 karty 01-09	Arkusz 2 karty 10-18	Arkusz 3 karty 19-27	Arkusz 4 karty 28-36	Arkusz 5 karty 37-45
Arkusz 6 karty 46-54	Arkusz 7 karty 55-63	Arkusz 8 karty 64-72	Arkusz 9 karty 73-81	Arkusz 10 karty 82-90

❖ **Równania**

Arkusz 1 z 10 · karty 01-09

x

$x + 15 = 17$

$x + 15 = 17$

$x = ?$

$17 = 15 + x$

ROW · 01

$x - 1 = 1$

$x - 1 = 1$

$x = ?$

$1 = 1 - x$

ROW · 02

$x + 8 = 11$

$x + 8 = 11$

$x = ?$

$11 = 8 + x$

ROW · 03

$x - 2 = 1$

$x - 2 = 1$

$x = ?$

$1 = 2 - x$

ROW · 04

$x + 6 = 10$

$x + 6 = 10$

$x = ?$

$10 = 6 + x$

ROW · 05

$x - 3 = 1$

$x - 3 = 1$

$x = ?$

$1 = 3 - x$

ROW · 06

$x + 5 = 10$

$x + 5 = 10$

$x = ?$

$10 = 5 + x$

ROW · 07

$x - 2 = 3$

$x - 2 = 3$

$x = ?$

$3 = 2 - x$

ROW · 08

$x + 13 = 19$

$x + 13 = 19$

$x = ?$

$19 = 13 + x$

ROW · 09

❖ **Równania**

Arkusz 2 z 10 · karty 10-18

x

$x - 1 = 5$

$x - 1 = 5$

$x = ?$

$5 = 1 - x$

ROW · 10

$x + 5 = 12$

$x + 5 = 12$

$x = ?$

$12 = 5 + x$

ROW · 11

$x - 2 = 5$

$x - 2 = 5$

$x = ?$

$5 = 2 - x$

ROW · 12

$x + 3 = 11$

$x + 3 = 11$

$x = ?$

$11 = 3 + x$

ROW · 13

$x - 3 = 5$

$x - 3 = 5$

$x = ?$

$5 = 3 - x$

ROW · 14

$x + 5 = 14$

$x + 5 = 14$

$x = ?$

$14 = 5 + x$

ROW · 15

$x - 8 = 1$

$x - 8 = 1$

$x = ?$

$1 = 8 - x$

ROW · 16

$x + 8 = 18$

$x + 8 = 18$

$x = ?$

$18 = 8 + x$

ROW · 17

$x - 2 = 8$

$x - 2 = 8$

$x = ?$

$8 = 2 - x$

ROW · 18

❖ **Równania**

Arkusz 3 z 10 · karty 19-27

x

$7 + x = 9$



$7 + x = 9$

$x = ?$



$6 = x + 7$

ROW · 19

$11 - x = 9$



$11 - x = 9$

$x = ?$



$6 = x - 11$

ROW · 20

$11 + x = 14$



$11 + x = 14$

$x = ?$



$11 = x + 11$

ROW · 21

$10 - x = 7$



$10 - x = 7$

$x = ?$



$7 = x - 10$

ROW · 22

$4 + x = 8$



$4 + x = 8$

$x = ?$



$8 = x + 4$

ROW · 23

$7 - x = 3$



$7 - x = 3$

$x = ?$



$3 = x - 7$

ROW · 24

$5 + x = 10$



$5 + x = 10$

$x = ?$



$10 = x + 5$

ROW · 25

$13 - x = 8$



$13 - x = 8$

$x = ?$



$8 = x - 13$

ROW · 26

$12 + x = 18$



$12 + x = 18$

$x = ?$



$18 = x + 12$

ROW · 27

❖ **Równania**

Arkusz 4 z 10 · karty 28-36

x

$11 - x = 5$



$11 - x = 5$

$x = ?$



$5 = x - 11$

ROW · 28

$6 + x = 13$



$6 + x = 13$

$x = ?$



$13 = x + 6$

ROW · 29

$9 - x = 2$



$9 - x = 2$

$x = ?$



$2 = x - 9$

ROW · 30

$5 + x = 13$



$5 + x = 13$

$x = ?$



$13 = x + 5$

ROW · 31

$10 - x = 2$



$10 - x = 2$

$x = ?$



$2 = x - 10$

ROW · 32

$11 + x = 20$



$11 + x = 20$

$x = ?$



$20 = x + 11$

ROW · 33

$15 - x = 6$



$15 - x = 6$

$x = ?$



$6 = x - 15$

ROW · 34

$8 + x = 18$



$8 + x = 18$

$x = ?$



$18 = x + 8$

ROW · 35

$17 - x = 7$



$17 - x = 7$

$x = ?$



$7 = x - 17$

ROW · 36

◆ **Równania**

Arkusz 5 z 10 · karty 37-45

x

$2x = 4$

$$2x = 4$$

$$= ?$$

$4 = 2x$

ROW · 37

$x : 2 = 1$

$$x : 2 = 1$$

$x = ?$

$1 = 2 : x$

ROW · 38

$6x = 18$

$$6x = 18$$

$$= ?$$

$18 = x9$

ROW · 39

$x + x = 6$

$$x + x = 6$$

$x = ?$

$6 = x + x$

ROW · 40

$8x = 32$

$$8x = 32$$

$$= ?$$

$32 = x8$

ROW · 41

$x : 2 = 2$

$$x : 2 = 2$$

$x = ?$

$2 = 2 : x$

ROW · 42

$4x = 20$

$$4x = 20$$

$$= ?$$

$20 = 4x$

ROW · 43

$x + x = 10$

$$x + x = 10$$

$x = ?$

$10 = x + x$

ROW · 44

$3x = 18$

$$3x = 18$$

$$= ?$$

$18 = 3x$

ROW · 45

❖ **Równania**

Arkusz 6 z 10 · karty 46-54

x

$x : 2 = 3$

$x : 2 = 3$

$x = ?$

$3 = 2 : x$

ROW · 46

$7x = 49$

$7x = 49$

$= ?$

$49 = 7x$

ROW · 47

$x + x = 14$

$x + x = 14$

$x = ?$

$14 = x + x$

ROW · 48

$5x = 40$

$5x = 40$

$= ?$

$40 = 5x$

ROW · 49

$x : 2 = 4$

$x : 2 = 4$

$x = ?$

$4 = x : 2$

ROW · 50

$3x = 27$

$3x = 27$

$= ?$

$27 = 3x$

ROW · 51

$x + x = 18$

$x + x = 18$

$x = ?$

$18 = x + x$

ROW · 52

$9x = 90$

$9x = 90$

$= ?$

$90 = 9x$

ROW · 53

$x : 2 = 5$

$x : 2 = 5$

$x = ?$

$5 = x : 2$

ROW · 54



❖ Równania

Arkusz 7 z 10 · karty 55-63

x

$2x + 12 = 16$



$2x + 12 = 16$

$x = ?$

$16 = 12 + 2x$

ROW · 55

$3x - 3 = 3$



$3x - 3 = 3$

$x = ?$

$3 = 3 - 3x$

ROW · 56

$2x + 1 = 7$



$2x + 1 = 7$

$x = ?$

$7 = 1 + 2x$

ROW · 57

$3x - 7 = 2$



$3x - 7 = 2$

$x = ?$

$2 = 7 - 3x$

ROW · 58

$2x + 12 = 20$



$2x + 12 = 20$

$x = ?$

$20 = 12 + 2x$

ROW · 59

$3x - 2 = 10$



$3x - 2 = 10$

$x = ?$

$10 = 2 - 3x$

ROW · 60

$2x + 5 = 15$



$2x + 5 = 15$

$x = ?$

$15 = 5 + 2x$

ROW · 61

$3x - 11 = 4$



$3x - 11 = 4$

$x = ?$

$4 = 11 - 3x$

ROW · 62

$2x + 10 = 22$



$2x + 10 = 22$

$x = ?$

$22 = 10 + 2x$

ROW · 63



♦ Równania

Arkusz 8 z 10 · karty 64-72

x

$3x - 8 = 10$



$3x - 8 = 10$

$x = ?$

$10 = 8 - x3$

ROW · 64

$2x + 8 = 22$



$2x + 8 = 22$

$x = ?$

$22 = 8 + x2$

ROW · 65

$3x - 10 = 11$



$3x - 10 = 11$

$x = ?$

$11 = 10 - x3$

ROW · 66

$2x + 14 = 30$



$2x + 14 = 30$

$x = ?$

$30 = 14 + x2$

ROW · 67

$3x - 1 = 23$



$3x - 1 = 23$

$x = ?$

$23 = 1 - x3$

ROW · 68

$2x + 7 = 25$



$2x + 7 = 25$

$x = ?$

$25 = 7 + x2$

ROW · 69

$3x - 8 = 19$



$3x - 8 = 19$

$x = ?$

$19 = 8 - x3$

ROW · 70

$2x + 9 = 29$



$2x + 9 = 29$

$x = ?$

$29 = 9 + x2$

ROW · 71

$3x - 5 = 25$



$3x - 5 = 25$

$x = ?$

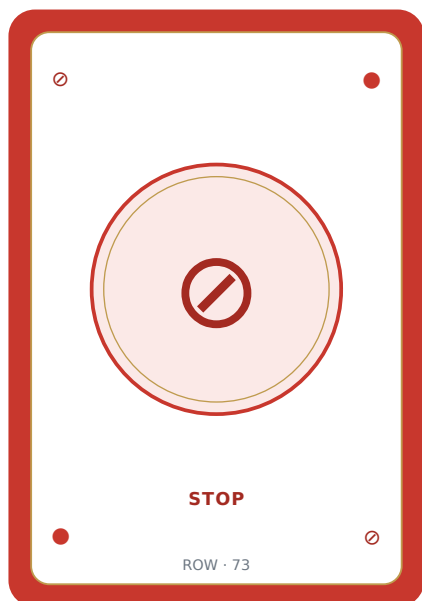
$25 = 5 - x3$

ROW · 72

❖ **Równania**

Arkusz 9 z 10 · karty 73-81

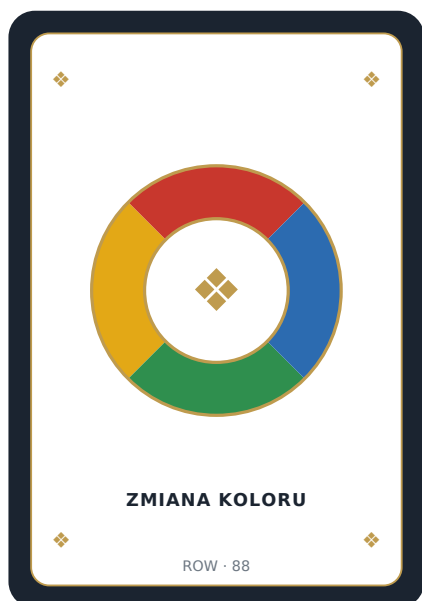
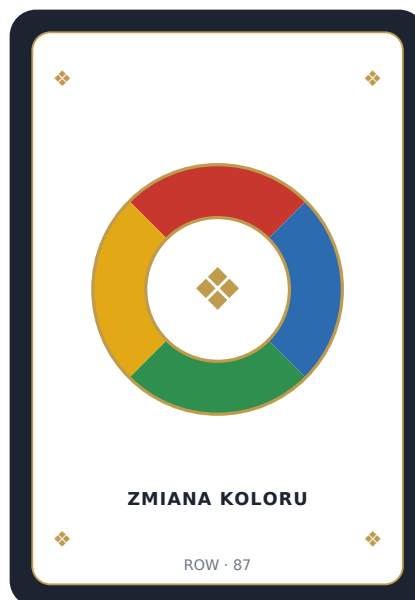
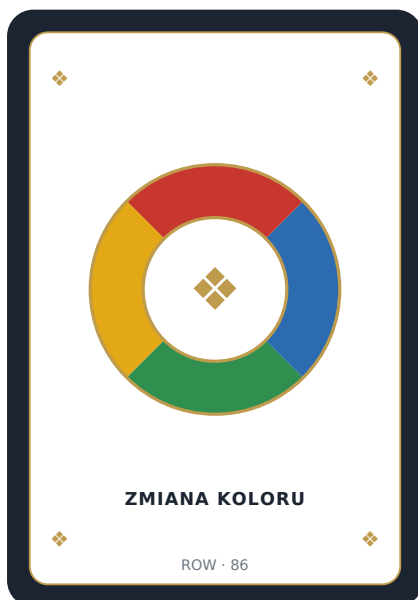
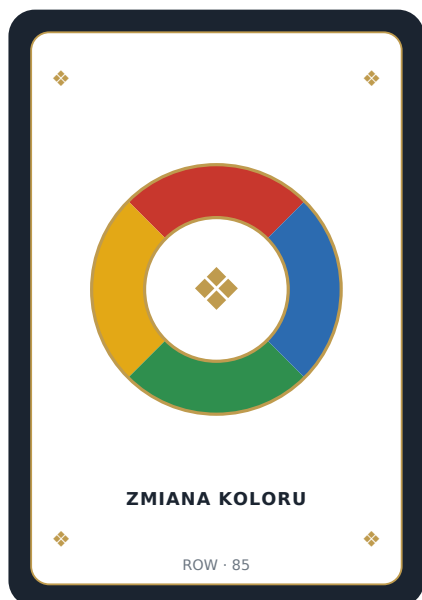
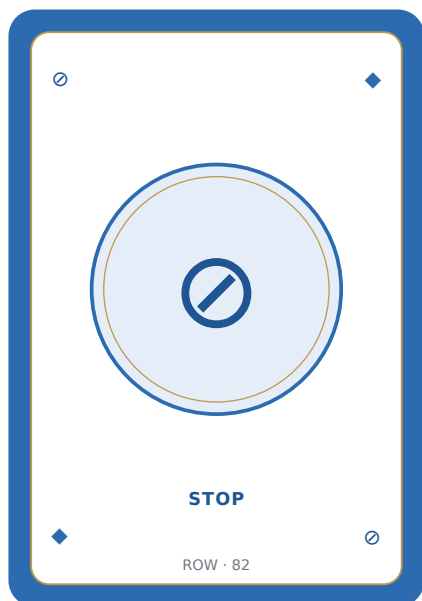
X



♦ **Równania**

Arkusz 10 z 10 · karty 82-90

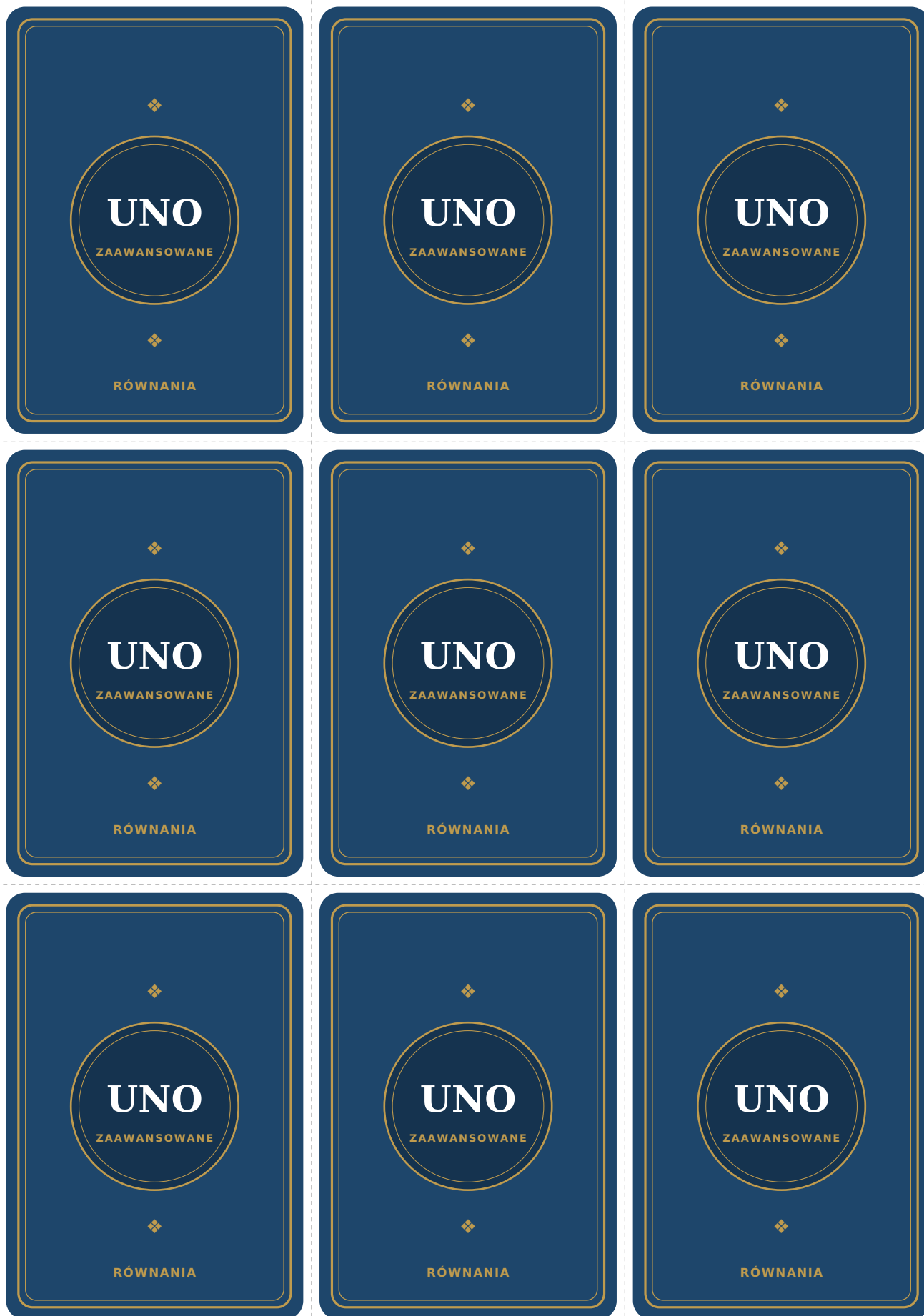
X



❖ **Równania: rewersy**

Drukuj na odwrocie arkuszy 1-10 tej talii

x





TALIA 3 Z 4



UNO Potęgi

Kwadraty, sześciiany i potęgi liczby 2

W TEJ CZĘŚCI

Zakres: kwadraty, sześciiany i potęgi liczby 2

Wyniki w talii: 8, 9, 12, 16, 17, 25, 32, 36, 64

72 karty z zadaniami i 18 kart specjalnych

Przewodnik, klucz odpowiedzi, 10 arkuszy kart i rewersy



TALIA 3 • POTĘGI

Przewodnik po talii



KOD TALII POT	ZAKRES kwadraty, sześciany i potęgi liczby 2	KLASY 5-7	KARTY 90 (72 + 18)
------------------	--	--------------	-----------------------

Talia łączy potęgowanie z prostymi działaniami. Na kartach pojawiają się kwadraty liczb od 2 do 10, sześciany liczb od 2 do 5, potęgi liczby 2 do 2^6 , a także 9^2 i 10^2 . Wyniki to 8, 9, 12, 16, 17, 25, 32, 36 i 64. Część kart to sama potęga (np. 2^5), a pozostałe to sumy, różnice i iloczyny z potęgami.

Przypomnienie teorii

- Potęga to skrócony zapis mnożenia jednakowych czynników: $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$.
- Kwadrat liczby to potęga o wykładniku 2: $7^2 = 49$. Sześcian to potęga o wykładniku 3: $4^3 = 64$.
- Potęgowanie wykonujemy przed mnożeniem, dodawaniem i odejmowaniem: $2 \cdot 3^2 = 2 \cdot 9 = 18$.
- Ta sama liczba może mieć kilka zapisów potęgowych: $64 = 8^2 = 4^3 = 2^6$.

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n^2	4	9	16	25	36	49	64	81	100
n^3	8	27	64	125					
2^n	4	8	16	32	64				

❖ Strategie

- Zanim dodasz lub odejmiesz, zamień każdą potęgę na liczbę: $5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$.
- Przy iloczynie $4 \cdot 2^3$ najpierw oblicz potęgę (8), potem mnoż: 32.
- Potęgi liczby 2 podwajają się: $2^3 = 8$, $2^4 = 16$, $2^5 = 32$, $2^6 = 64$.
- Rozpoznawaj liczby kwadratowe i sześcienne w wynikach: 16, 25, 36 i 64 to kwadraty, 8 i 64 to sześciany.

Typowe błędy i jak reagować

- Mnożenie podstawy przez wykładnik ($3^2 = 6$, $2^5 = 10$). Rozpisz potęgę jako iloczyn czynników.
- Pomijanie kolejności działań ($2 \cdot 2^3 = 4^3 = 64$). Przypomnij, że potęga dotyczy tylko liczby, przy której stoi wykładnik.
- Mylenie 2^3 i 3^2 : oba zapisy zawierają te same cyfry, ale dają 8 i 9.

❖ Pytania, które pogłębiają myślenie

- Ile różnych zapisów liczby 64 znajdziesz w talii? Który najbardziej cię zaskoczył?
- Dlaczego $5^2 - 4^2 = 9$, a $5 - 4 = 1$? Czy różnica kwadratów sąsiednich liczb ma jakąś regułę?
- Która karta z wynikiem 17 jest najtrudniejsza i dlaczego?

Rozgrzewka przed grą (3 minuty)

- $3^2 + 2^3 = 17 \cdot 2^5 - 4^2 = 16 \cdot 4 \cdot 3^2 = 36$
- $6^2 - 3^3 = 9 \cdot 2 \cdot 2^4 = 32 \cdot 10^2 - 6^2 = 64$

❖ Wskazówka

W pierwszych grach połóż na stoliku tabelę potęg z tej strony. Po zakończeniu gry poproś, by uczniowie z pamięci odtworzyli wiersz kwadratów: to dobry, krótki sprawdzian.

TALIA 3 • POTĘGI

Klucz odpowiedzi



Każdy wiersz to jeden wynik talii i 8 kart, które do niego prowadzą. Pod zadaniem podano symbol koloru i numer karty, ten sam co na dole karty.

Wynik	Karta 1	Karta 2	Karta 3	Karta 4	Karta 5	Karta 6	Karta 7	Karta 8
8	$3^2 - 1$ ● 01	$4^2 - 8$ ● 02	$2^4 - 2^3$ ▲ 19	$2^4 - 8$ ▲ 20	2^3 ■ 37	$2^2 + 4$ ■ 38	$2 \cdot 2^2$ ◆ 55	$4^2 - 2^3$ ◆ 56
9	$2^3 + 1$ ● 03	$2^2 + 5$ ● 04	$5^2 - 2^4$ ▲ 21	$5^2 - 4^2$ ▲ 22	$4^2 - 7$ ■ 39	3^2 ■ 40	$6^2 - 3^3$ ◆ 57	$2^4 - 7$ ◆ 58
12	$2^3 + 4$ ● 05	$2^4 - 4$ ● 06	$2^2 + 2^3$ ▲ 23	$4^2 - 4$ ▲ 24	$2^4 - 2^2$ ■ 41	$3^2 + 3$ ■ 42	$3 \cdot 2^2$ ◆ 59	$4^2 - 2^2$ ◆ 60
16	2^4 ● 07	$3^2 + 7$ ● 08	4^2 ▲ 25	$5^2 - 3^2$ ▲ 26	$4 \cdot 2^2$ ■ 43	$2 \cdot 2^3$ ■ 44	$2^5 - 4^2$ ◆ 61	$2^5 - 2^4$ ◆ 62
17	$3^2 + 2^3$ ● 09	$9^2 - 2^6$ ● 10	$3^2 + 8$ ▲ 27	$2^4 + 1$ ▲ 28	$7^2 - 2^5$ ■ 45	$4^2 + 1$ ■ 46	$5^2 - 8$ ◆ 63	$2^3 + 9$ ◆ 64
25	5^2 ● 11	$2^4 + 9$ ● 12	$5^3 - 10^2$ ▲ 29	$2^5 - 7$ ▲ 30	$3^3 - 2$ ■ 47	$3^2 + 2^4$ ■ 48	$3^2 + 4^2$ ◆ 65	$4^2 + 9$ ◆ 66
32	$8 \cdot 2^2$ ● 13	$4^3 - 2^5$ ● 14	$2 \cdot 4^2$ ▲ 31	$2 \cdot 2^4$ ▲ 32	$5^2 + 7$ ■ 49	$9^2 - 7^2$ ■ 50	$2^6 - 2^5$ ◆ 67	2^5 ◆ 68
36	$10^2 - 8^2$ ● 15	6^2 ● 16	$3^3 + 9$ ▲ 33	$2^5 + 4$ ▲ 34	$4 \cdot 3^2$ ■ 51	$2^2 + 2^5$ ■ 52	$10^2 - 2^6$ ◆ 69	$9 \cdot 2^2$ ◆ 70
64	$2 \cdot 2^5$ ● 17	8^2 ● 18	$4 \cdot 2^4$ ▲ 35	2^6 ▲ 36	$10^2 - 6^2$ ■ 53	$4 \cdot 4^2$ ■ 54	4^3 ◆ 71	$8 \cdot 2^3$ ◆ 72

Karty specjalne

Karta	Liczba	Kody kart
STOP ○	4	● 73, ▲ 76, ■ 79, ◆ 82
Zmiana kierunku ⇄	4	● 74, ▲ 77, ■ 80, ◆ 83
+2	4	● 75, ▲ 78, ■ 81, ◆ 84
Zmiana koloru	4	85, 86, 87, 88
+4	2	89, 90

Rozmieszczenie kart na arkuszach

Arkusz 1 karty 01-09	Arkusz 2 karty 10-18	Arkusz 3 karty 19-27	Arkusz 4 karty 28-36	Arkusz 5 karty 37-45
Arkusz 6 karty 46-54	Arkusz 7 karty 55-63	Arkusz 8 karty 64-72	Arkusz 9 karty 73-81	Arkusz 10 karty 82-90

♦ Potęgi

Arkusz 1 z 10 · karty 01-09

x

$3^2 - 1$

$$3^2 - 1$$

$$= ?$$

$1 - 2^3$

POT · 01

$4^2 - 8$

$$4^2 - 8$$

$$= ?$$

$8 - 2^3$

POT · 02

$2^3 + 1$

$$2^3 + 1$$

$$= ?$$

$1 + 2^3$

POT · 03

$2^2 + 5$

$$2^2 + 5$$

$$= ?$$

$5 + 2^2$

POT · 04

$2^3 + 4$

$$2^3 + 4$$

$$= ?$$

$4 + 2^3$

POT · 05

$2^4 - 4$

$$2^4 - 4$$

$$= ?$$

$4 - 2^4$

POT · 06

2^4

$$2^4$$

$$= ?$$

2^4

POT · 07

$3^2 + 7$

$$3^2 + 7$$

$$= ?$$

$7 + 3^2$

POT · 08

$3^2 + 2^3$

$$3^2 + 2^3$$

$$= ?$$

$2^3 + 3^2$

POT · 09

♦ Potęgi

Arkusz 2 z 10 · karty 10-18

X

$9^2 - 2^6$

$$9^2 - 2^6$$

$$= ?$$

POT · 10

$9^2 - 2^6$

5^2

$$5^2$$

$$= ?$$

POT · 11

5^2

$2^4 + 9$

$$2^4 + 9$$

$$= ?$$

POT · 12

$6 + 2^4$

$8 \cdot 2^2$

$$8 \cdot 2^2$$

$$= ?$$

POT · 13

$8 \cdot 2^2$

$4^3 - 2^5$

$$4^3 - 2^5$$

$$= ?$$

POT · 14

$4^3 - 2^5$

$10^2 - 8^2$

$$10^2 - 8^2$$

POT · 15

$10^2 - 8^2$

6^2

$$6^2$$

$$= ?$$

POT · 16

6^2

$2 \cdot 2^5$

$$2 \cdot 2^5$$

$$= ?$$

POT · 17

$2 \cdot 2^5$

8^2

$$8^2$$

$$= ?$$

POT · 18

8^2

❖ Potęgi

Arkusz 3 z 10 · karty 19-27

X

$2^4 - 2^3$



$$2^4 - 2^3$$

$$= ?$$



$2^3 - 2^4$

POT · 19

$2^4 - 8$



$$2^4 - 8$$

$$= ?$$



$8 - 2^4$

POT · 20

$5^2 - 2^4$



$$5^2 - 2^4$$

$$= ?$$



$2^4 - 5^2$

POT · 21

$5^2 - 4^2$



$$5^2 - 4^2$$

$$= ?$$



$4^2 - 5^2$

POT · 22

$2^2 + 2^3$



$$2^2 + 2^3$$

$$= ?$$



$2^3 + 2^2$

POT · 23

$4^2 - 4$



$$4^2 - 4$$

$$= ?$$



$4 - 4^2$

POT · 24

4^2



$$4^2$$

$$= ?$$



4^2

POT · 25

$5^2 - 3^2$



$$5^2 - 3^2$$

$$= ?$$



$3^2 - 5^2$

POT · 26

$3^2 + 8$



$$3^2 + 8$$

$$= ?$$



$8 + 3^2$

POT · 27

❖ Potęgi

Arkusz 4 z 10 · karty 28-36

x

$2^4 + 1$



$$2^4 + 1$$

$$= ?$$



$1 + 2^4$

POT · 28

$5^3 - 10^2$



$$5^3 - 10^2$$



$5^3 - 10^2$

POT · 29

$2^5 - 7$



$$2^5 - 7$$

$$= ?$$



$7 - 2^5$

POT · 30

$2 \cdot 4^2$



$$2 \cdot 4^2$$

$$= ?$$



$2 \cdot 4^2$

POT · 31

$2 \cdot 2^4$



$$2 \cdot 2^4$$

$$= ?$$



$2 \cdot 2^4$

POT · 32

$3^3 + 9$



$$3^3 + 9$$

$$= ?$$



$9 + 3^3$

POT · 33

$2^5 + 4$



$$2^5 + 4$$

$$= ?$$



$4 + 2^5$

POT · 34

$4 \cdot 2^4$



$$4 \cdot 2^4$$

$$= ?$$



$4 \cdot 2^4$

POT · 35

2^6



$$2^6$$

$$= ?$$



2^6

POT · 36

◆ Potęgi

Arkusz 5 z 10 · karty 37-45

X

2^3

2^3

= ?

POT · 37

$2^2 + 4$

$2^2 + 4$

= ?

POT · 38

$4^2 - 7$

$4^2 - 7$

= ?

POT · 39

3^2

3^2

= ?

POT · 40

$2^4 - 2^2$

$2^4 - 2^2$

= ?

POT · 41

$3^2 + 3$

$3^2 + 3$

= ?

POT · 42

$4 \cdot 2^2$

$4 \cdot 2^2$

= ?

POT · 43

$2 \cdot 2^3$

$2 \cdot 2^3$

= ?

POT · 44

$7^2 - 2^5$

$7^2 - 2^5$

= ?

POT · 45

♦ Potęgi

Arkusz 6 z 10 · karty 46-54

x

$4^2 + 1$

$$4^2 + 1$$

$$= ?$$

$1 + 4^2$

POT · 46

$3^3 - 2$

$$3^3 - 2$$

$$= ?$$

$2 - 3^3$

POT · 47

$3^2 + 2^4$

$$3^2 + 2^4$$

$$= ?$$

$3^2 + 2^4$

POT · 48

$5^2 + 7$

$$5^2 + 7$$

$$= ?$$

$7 + 5^2$

POT · 49

$9^2 - 7^2$

$$9^2 - 7^2$$

$$= ?$$

$9^2 - 7^2$

POT · 50

$4 \cdot 3^2$

$$4 \cdot 3^2$$

$$= ?$$

$4 \cdot 3^2$

POT · 51

$2^2 + 2^5$

$$2^2 + 2^5$$

$$= ?$$

$2^2 + 2^5$

POT · 52

$10^2 - 6^2$

$$10^2 - 6^2$$

$10^2 - 6^2$

POT · 53

$4 \cdot 4^2$

$$4 \cdot 4^2$$

$$= ?$$

$4 \cdot 4^2$

POT · 54

♦ Potęgi

Arkusz 7 z 10 · karty 55-63

X

$2 \cdot 2^2$

$$2 \cdot 2^2$$

$$= ?$$



$2 \cdot 2^2$

POT · 55

$4^2 - 2^3$

$$4^2 - 2^3$$

$$= ?$$



$4^2 - 2^3$

POT · 56

$6^2 - 3^3$

$$6^2 - 3^3$$

$$= ?$$



$6^2 - 3^3$

POT · 57

$2^4 - 7$

$$2^4 - 7$$

$$= ?$$



$2^4 - 7$

POT · 58

$3 \cdot 2^2$

$$3 \cdot 2^2$$

$$= ?$$



$3 \cdot 2^2$

POT · 59

$4^2 - 2^2$

$$4^2 - 2^2$$

$$= ?$$



$4^2 - 2^2$

POT · 60

$2^5 - 4^2$

$$2^5 - 4^2$$

$$= ?$$



$2^5 - 4^2$

POT · 61

$2^5 - 2^4$

$$2^5 - 2^4$$

$$= ?$$



$2^5 - 2^4$

POT · 62

$5^2 - 8$

$$5^2 - 8$$

$$= ?$$



$5^2 - 8$

POT · 63

♦ Potęgi

Arkusz 8 z 10 · karty 64-72

X

$2^3 + 9$



$$2^3 + 9$$

$$= ?$$



$6 + 9$

POT · 64

$3^2 + 4^2$



$$3^2 + 4^2$$

$$= ?$$



$3^2 + 4^2$

POT · 65

$4^2 + 9$



$$4^2 + 9$$

$$= ?$$



$6 + 4^2$

POT · 66

$2^6 - 2^5$



$$2^6 - 2^5$$

$$= ?$$



$2^6 - 2^5$

POT · 67

2^5



$$2^5$$

$$= ?$$



2^5

POT · 68

$10^2 - 2^6$



$$10^2 - 2^6$$



$10^2 - 2^6$

POT · 69

$9 \cdot 2^2$



$$9 \cdot 2^2$$

$$= ?$$



$2^2 \cdot 9$

POT · 70

4^3



$$4^3$$

$$= ?$$



4^3

POT · 71

$8 \cdot 2^3$



$$8 \cdot 2^3$$

$$= ?$$



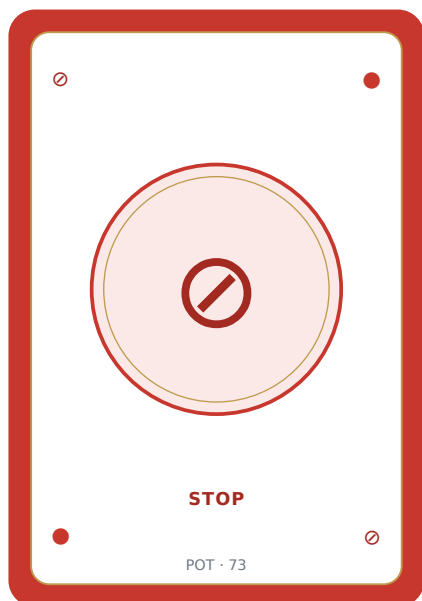
$2^3 \cdot 8$

POT · 72

❖ Potęgi

Arkusz 9 z 10 · karty 73-81

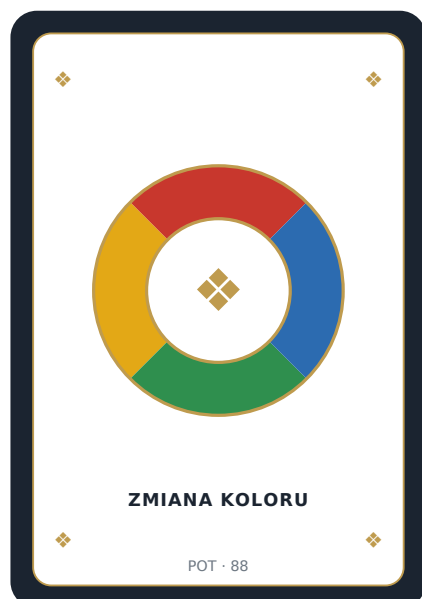
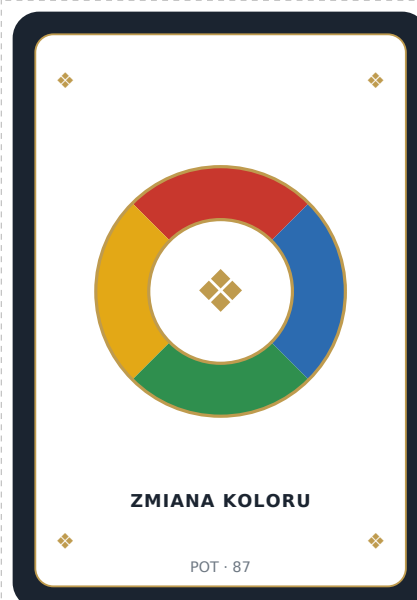
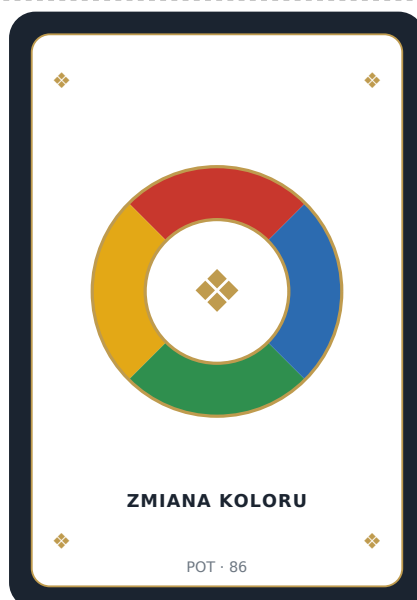
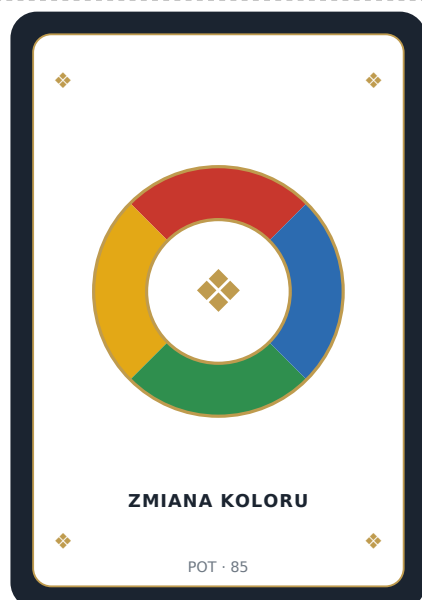
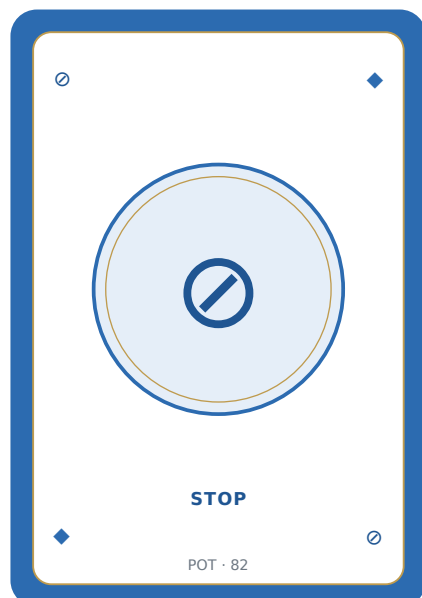
X



♦ Potęgi

Arkusz 10 z 10 · karty 82-90

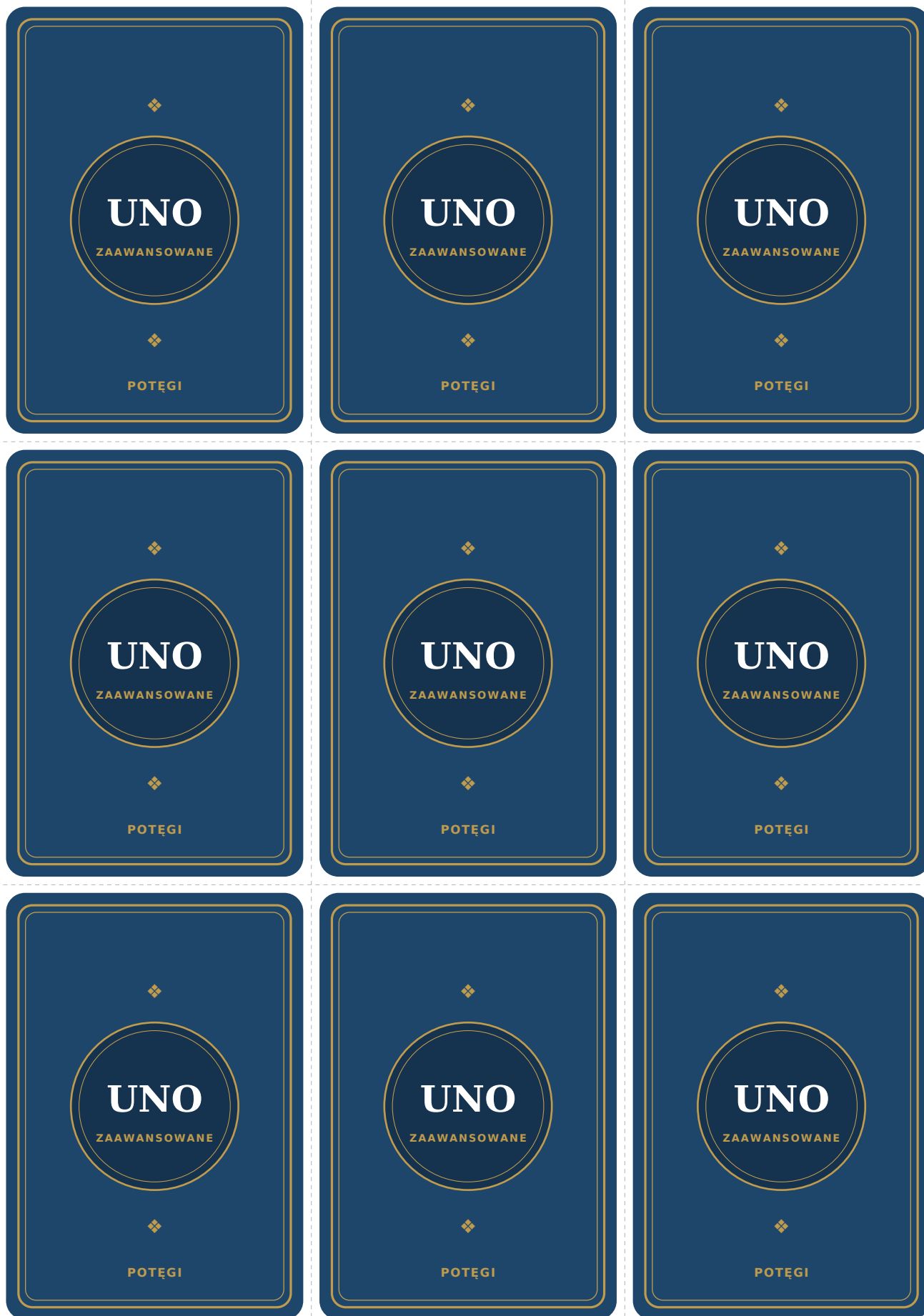
X



♦ Potęgi: rewersy

Drukuj na odwrocie arkuszy 1-10 tej talii

x





TALIA 4 Z 4



UNO Pierwiastki

Pierwiastki kwadratowe z kwadratów liczb 1-10

W TEJ CZĘŚCI

Zakres: pierwiastki z kwadratów liczb 1-10

Wyniki w talii: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

72 karty z zadaniami i 18 kart specjalnych

Przewodnik, klucz odpowiedzi, 10 arkuszy kart i rewersy



TALIA 4 • PIERWIASTKI KWADRATOWE

Przewodnik po talii



KOD TALII PIE	ZAKRES pierwiastki z kwadratów liczb 1-10	KLASY 6-8	KARTY 90 (72 + 18)
------------------	---	--------------	-----------------------

Talia ćwiczy obliczanie pierwiastków kwadratowych z liczb 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81 i 100 w prostych wyrażeniach. Wyniki to liczby od 2 do 10. Na kartach pojawiają się sumy i różnice pierwiastków, iloczyny pierwiastków, wyrażenia typu $4\sqrt{4}$ oraz dzielenie pierwiastka przez liczbę.

Przypomnienie teorii

- Pierwiastek kwadratowy z liczby a to taka liczba nieujemna, której kwadrat równa się a : $\sqrt{49} = 7$, bo $7^2 = 49$.
- Pierwiastkowanie jest działaniem odwrotnym do podnoszenia do kwadratu.
- Zapis $3\sqrt{16}$ oznacza $3 \cdot \sqrt{16} = 3 \cdot 4 = 12$.
- Pierwiastek z sumy nie jest sumą pierwiastków: $\sqrt{9} + \sqrt{16} = 7$, ale $\sqrt{(9 + 16)} = \sqrt{25} = 5$.

a	4	9	16	25	36	49	64	81	100
$\sqrt{a}$	2	3	4	5	6	7	8	9	10

❖ **Strategie**

- Najpierw zamień każdy pierwiastek na liczbę, potem wykonaj działanie: $\sqrt{81} - \sqrt{16} = 9 - 4 = 5$.
- Gdy liczba pod pierwiastkiem jest duża, zapytaj: jaka liczba razy ona sama daje tę liczbę?
- Sprawdź wynik podnosząc go do kwadratu: jeśli $\sqrt{64} = 8$, to 8^2 musi dać 64.
- Iloczyn pierwiastków oblicz po kolei: $\sqrt{4} \cdot \sqrt{9} = 2 \cdot 3 = 6$.

Typowe błędy i jak reagować

- Dzielenie liczby przez 2 zamiast pierwiastkowania ($\sqrt{16} = 8$). Zapytaj: ile to $8 \cdot 8$?
- Odejmowanie liczb pod pierwiastkiem ($\sqrt{100} - \sqrt{64} = \sqrt{36} = 6$). Poproś o obliczenie każdego pierwiastka osobno: $10 - 8 = 2$.
- Pomijanie mnożenia w zapisie $4\sqrt{4}$ (wynik 2 zamiast 8).

❖ **Pytania, które pogłębiają myślenie**

- Dlaczego $\sqrt{100} - \sqrt{64}$ nie równa się $\sqrt{36}$? Sprawdź na liczbach.
- Znajdź dwie karty z wynikiem 6, w których występują dwa pierwiastki. Czym się różnią?
- Ułóż kartę z wynikiem 9, używając dwóch różnych pierwiastków.

Rozgrzewka przed grą (3 minuty)

- $\sqrt{36} + 3 = 9 \cdot \sqrt{100} - \sqrt{49} = 3 \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{25} = 10$
- $\sqrt{81} - \sqrt{16} = 5 \cdot 2\sqrt{16} = 8 \cdot \sqrt{64} : 2 = 4$

❖ Wskazówka

Połącz tę talię z talią Równania: obie mają wyniki od 2 do 10. Uczniowie mogą wtedy położyć $\sqrt{49}$ na $x + 6 = 13$ i odwrotnie, a każda taka para to okazja do krótkiej rozmowy o różnych drogach do tej samej liczby.

TALIA 4 • PIERWIASTKI KWADRATOWE

Klucz odpowiedzi



Każdy wiersz to jeden wynik talii i 8 kart, które do niego prowadzą. Pod zadaniem podano symbol koloru i numer karty, ten sam co na dole karty.

Wynik	Karta 1	Karta 2	Karta 3	Karta 4	Karta 5	Karta 6	Karta 7	Karta 8
2	$\sqrt{16} - 2$ ● 01	$\sqrt{4}$ ● 02	$\sqrt{100} - \sqrt{64}$ ▲ 19	$\sqrt{36} - \sqrt{16}$ ▲ 20	$\sqrt{100} - 8$ ■ 37	$\sqrt{36} : 3$ ■ 38	$\sqrt{81} - 7$ ◆ 55	$\sqrt{16} - \sqrt{4}$ ◆ 56
3	$\sqrt{81} - 6$ ● 03	$\sqrt{36} : 2$ ● 04	$\sqrt{49} - \sqrt{16}$ ▲ 21	$\sqrt{64} - \sqrt{25}$ ▲ 22	$\sqrt{16} - 1$ ■ 39	$\sqrt{100} - \sqrt{49}$ ■ 40	$\sqrt{9}$ ◆ 57	$\sqrt{100} - 7$ ◆ 58
4	$\sqrt{49} - 3$ ● 05	$\sqrt{64} - \sqrt{16}$ ● 06	$\sqrt{16}$ ▲ 23	$\sqrt{64} - 4$ ▲ 24	$\sqrt{4} + 2$ ■ 41	$\sqrt{49} - \sqrt{9}$ ■ 42	$\sqrt{9} + 1$ ◆ 59	$\sqrt{36} - \sqrt{4}$ ◆ 60
5	$\sqrt{9} + 2$ ● 07	$\sqrt{36} - 1$ ● 08	$\sqrt{64} - 3$ ▲ 25	$\sqrt{25}$ ▲ 26	$\sqrt{4} + \sqrt{9}$ ■ 43	$\sqrt{81} - \sqrt{16}$ ■ 44	$\sqrt{100} - \sqrt{25}$ ◆ 61	$\sqrt{16} + 1$ ◆ 62
6	$\sqrt{81} - 3$ ● 09	$\sqrt{4} + \sqrt{16}$ ● 10	$\sqrt{64} - 2$ ▲ 27	$\sqrt{4} + 4$ ▲ 28	$\sqrt{36}$ ■ 45	$\sqrt{25} + 1$ ■ 46	$\sqrt{4} \cdot \sqrt{9}$ ◆ 63	$\sqrt{100} - \sqrt{16}$ ◆ 64
7	$\sqrt{100} - \sqrt{9}$ ● 11	$\sqrt{81} - \sqrt{4}$ ● 12	$\sqrt{64} - 1$ ▲ 29	$\sqrt{81} - 2$ ▲ 30	$\sqrt{4} + 5$ ■ 47	$\sqrt{49}$ ■ 48	$\sqrt{9} + 4$ ◆ 65	$\sqrt{9} + \sqrt{16}$ ◆ 66
8	$4\sqrt{4}$ ● 13	$\sqrt{4} + 6$ ● 14	$\sqrt{4} \cdot \sqrt{16}$ ▲ 31	$\sqrt{4} + \sqrt{36}$ ▲ 32	$\sqrt{64}$ ■ 49	$\sqrt{100} - \sqrt{4}$ ■ 50	$\sqrt{81} - 1$ ◆ 67	$\sqrt{49} + 1$ ◆ 68
9	$\sqrt{4} + \sqrt{49}$ ● 15	$\sqrt{64} + 1$ ● 16	$\sqrt{25} + 4$ ▲ 33	$\sqrt{36} + 3$ ▲ 34	$\sqrt{16} + \sqrt{25}$ ■ 51	$\sqrt{9} + \sqrt{36}$ ■ 52	$\sqrt{4} + 7$ ◆ 69	$\sqrt{81}$ ◆ 70
10	$\sqrt{4} \cdot \sqrt{25}$ ● 17	$\sqrt{36} + 4$ ● 18	$\sqrt{16} + \sqrt{36}$ ▲ 35	$\sqrt{16} + 6$ ▲ 36	$\sqrt{25} + 5$ ■ 53	$\sqrt{100}$ ■ 54	$\sqrt{9} + 7$ ◆ 71	$\sqrt{9} + \sqrt{49}$ ◆ 72

Karty specjalne

Karta	Liczba	Kody kart
STOP ∅	4	● 73, ▲ 76, ■ 79, ◆ 82
Zmiana kierunku ≠	4	● 74, ▲ 77, ■ 80, ◆ 83
+2	4	● 75, ▲ 78, ■ 81, ◆ 84
Zmiana koloru	4	85, 86, 87, 88
+4	2	89, 90

Rozmieszczenie kart na arkuszach

Arkusz 1 karty 01-09	Arkusz 2 karty 10-18	Arkusz 3 karty 19-27	Arkusz 4 karty 28-36	Arkusz 5 karty 37-45
Arkusz 6 karty 46-54	Arkusz 7 karty 55-63	Arkusz 8 karty 64-72	Arkusz 9 karty 73-81	Arkusz 10 karty 82-90

◆ **Pierwiastki kwadratowe**

Arkusz 1 z 10 · karty 01-09

×

$$\sqrt{16} - 2$$

$$\sqrt{16} - 2 = ?$$

PIE · 01

$$2 - \sqrt{16}$$

$$\sqrt{4}$$

$$\sqrt{4} = ?$$

PIE · 02

$$\sqrt{4}$$

$$\sqrt{81} - 6$$

$$\sqrt{81} - 6 = ?$$

PIE · 03

$$9 - \sqrt{81}$$

$$\sqrt{36} : 2$$

$$\sqrt{36} : 2 = ?$$

PIE · 04

$$\sqrt{36} : 2$$

$$\sqrt{49} - 3$$

$$\sqrt{49} - 3 = ?$$

PIE · 05

$$\sqrt{49} - 3$$

$$\sqrt{64} - \sqrt{16}$$

$$\sqrt{64} - \sqrt{16}$$

PIE · 06

$$\sqrt{64} - \sqrt{16}$$

$$\sqrt{9} + 2$$

$$\sqrt{9} + 2 = ?$$

PIE · 07

$$\sqrt{9} + 2$$

$$\sqrt{36} - 1$$

$$\sqrt{36} - 1 = ?$$

PIE · 08

$$1 - \sqrt{36}$$

$$\sqrt{81} - 3$$

$$\sqrt{81} - 3 = ?$$

PIE · 09

$$\sqrt{81} - 3$$

♦ **Pierwiastki kwadratowe**

Arkusz 2 z 10 · karty 10-18

X

$$\sqrt{4} + \sqrt{16}$$

$$\sqrt{4} + \sqrt{16}$$

$$\sqrt{4} + \sqrt{16}$$

PIE · 10

$$\sqrt{100} - \sqrt{9}$$

$$\sqrt{100} - \sqrt{9}$$

$$\sqrt{100} - \sqrt{9}$$

PIE · 11

$$\sqrt{81} - \sqrt{4}$$

$$\sqrt{81} - \sqrt{4}$$

$$\sqrt{81} - \sqrt{4}$$

PIE · 12

$$4\sqrt{4}$$

$$4\sqrt{4}$$

= ?

$$4\sqrt{4}$$

PIE · 13

$$\sqrt{4} + 6$$

$$\sqrt{4} + 6$$

= ?

$$9 + \sqrt{4}$$

PIE · 14

$$\sqrt{4} + \sqrt{49}$$

$$\sqrt{4} + \sqrt{49}$$

$$\sqrt{4} + \sqrt{49}$$

PIE · 15

$$\sqrt{64} + 1$$

$$\sqrt{64} + 1$$

= ?

$$\sqrt{64} + 1$$

PIE · 16

$$\sqrt{4} \cdot \sqrt{25}$$

$$\sqrt{4} \cdot \sqrt{25}$$

$$\sqrt{4} \cdot \sqrt{25}$$

PIE · 17

$$\sqrt{36} + 4$$

$$\sqrt{36} + 4$$

= ?

$$\sqrt{36} + 4$$

PIE · 18

❖ **Pierwiastki kwadratowe**

Arkusz 3 z 10 · karty 19-27

x

$\sqrt{100} - \sqrt{64}$ $\sqrt{100} - \sqrt{64}$ $\sqrt{100} - \sqrt{64}$ PIE · 19	$\sqrt{36} - \sqrt{16}$ $\sqrt{36} - \sqrt{16}$ $\sqrt{36} - \sqrt{16}$ PIE · 20	$\sqrt{49} - \sqrt{16}$ $\sqrt{49} - \sqrt{16}$ $\sqrt{49} - \sqrt{16}$ PIE · 21
$\sqrt{64} - \sqrt{25}$ $\sqrt{64} - \sqrt{25}$ $\sqrt{64} - \sqrt{25}$ PIE · 22	$\sqrt{16}$ $\sqrt{16}$ = ? $\sqrt{16}$ PIE · 23	$\sqrt{64} - 4$ $\sqrt{64} - 4$ = ? $\sqrt{64} - 4$ PIE · 24
$\sqrt{64} - 3$ $\sqrt{64} - 3$ = ? $\sqrt{64} - 3$ PIE · 25	$\sqrt{25}$ $\sqrt{25}$ = ? $\sqrt{25}$ PIE · 26	$\sqrt{64} - 2$ $\sqrt{64} - 2$ = ? $\sqrt{64} - 2$ PIE · 27

❖ **Pierwiastki kwadratowe**

Arkusz 4 z 10 · karty 28-36

x

$\sqrt{4} + 4$ $\sqrt{4} + 4$ PIE · 28	$\sqrt{64} - 1$ $\sqrt{64} - 1$ PIE · 29	$\sqrt{81} - 2$ $\sqrt{81} - 2$ PIE · 30
$\sqrt{4} \cdot \sqrt{16}$ $\sqrt{4} \cdot \sqrt{16}$ PIE · 31	$\sqrt{4} + \sqrt{36}$ $\sqrt{4} + \sqrt{36}$ PIE · 32	$\sqrt{25} + 4$ $\sqrt{25} + 4$ PIE · 33
$\sqrt{36} + 3$ $\sqrt{36} + 3$ PIE · 34	$\sqrt{16} + \sqrt{36}$ $\sqrt{16} + \sqrt{36}$ PIE · 35	$\sqrt{16} + 6$ $\sqrt{16} + 6$ PIE · 36



❖ Pierwiastki kwadratowe

Arkusz 5 z 10 · karty 37-45

X

$\sqrt{100} - 8$ $\sqrt{100} - 8$ $8 - \sqrt{100}$ PIE · 37	$\sqrt{36} : 3$ $\sqrt{36} : 3$ = ? $3 : \sqrt{36}$ PIE · 38	$\sqrt{16} - 1$ $\sqrt{16} - 1$ = ? $1 - \sqrt{16}$ PIE · 39
$\sqrt{100} - \sqrt{49}$ $\sqrt{100} - \sqrt{49}$ $\sqrt{49} - \sqrt{100}$ PIE · 40	$\sqrt{4} + 2$ $\sqrt{4} + 2$ = ? $2 + \sqrt{4}$ PIE · 41	$\sqrt{49} - \sqrt{9}$ $\sqrt{49} - \sqrt{9}$ $\sqrt{9} - \sqrt{49}$ PIE · 42
$\sqrt{4} + \sqrt{9}$ $\sqrt{4} + \sqrt{9}$ = ? $\sqrt{4} + \sqrt{9}$ PIE · 43	$\sqrt{81} - \sqrt{16}$ $\sqrt{81} - \sqrt{16}$ $\sqrt{16} - \sqrt{81}$ PIE · 44	$\sqrt{36}$ $\sqrt{36}$ = ? $\sqrt{36}$ PIE · 45





Pierwiastki kwadratowe

Arkusz 6 z 10 · karty 46-54

X

$\sqrt{25} + 1$ $\sqrt{25} + 1$ = ? $\sqrt{25} + 1$ PIE · 46	$\sqrt{4} + 5$ $\sqrt{4} + 5$ = ? $\sqrt{4} + 5$ PIE · 47	$\sqrt{49}$ $\sqrt{49}$ = ? $\sqrt{49}$ PIE · 48
$\sqrt{64}$ $\sqrt{64}$ = ? $\sqrt{64}$ PIE · 49	$\sqrt{100} - \sqrt{4}$ $\sqrt{100} - \sqrt{4}$ $\sqrt{100} - \sqrt{4}$ PIE · 50	$\sqrt{16} + \sqrt{25}$ $\sqrt{16} + \sqrt{25}$ $\sqrt{16} + \sqrt{25}$ PIE · 51
$\sqrt{9} + \sqrt{36}$ $\sqrt{9} + \sqrt{36}$ $\sqrt{9} + \sqrt{36}$ PIE · 52	$\sqrt{25} + 5$ $\sqrt{25} + 5$ = ? $\sqrt{25} + 5$ PIE · 53	$\sqrt{100}$ $\sqrt{100}$ = ? $\sqrt{100}$ PIE · 54



♦ **Pierwiastki kwadratowe**

Arkusz 7 z 10 · karty 55-63

✕

$\sqrt{81} - 7$ ♦ $\sqrt{81} - 7$ = ? ♦ $\sqrt{81} - 7$ PIE · 55	$\sqrt{16} - \sqrt{4}$ ♦ $\sqrt{16} - \sqrt{4}$ ♦ $\sqrt{16} - \sqrt{4}$ PIE · 56	$\sqrt{9}$ ♦ $\sqrt{9}$ = ? ♦ $\sqrt{9}$ PIE · 57
$\sqrt{100} - 7$ ♦ $\sqrt{100} - 7$ ♦ $\sqrt{100} - 7$ PIE · 58	$\sqrt{9} + 1$ ♦ $\sqrt{9} + 1$ = ? ♦ $\sqrt{9} + 1$ PIE · 59	$\sqrt{36} - \sqrt{4}$ ♦ $\sqrt{36} - \sqrt{4}$ ♦ $\sqrt{36} - \sqrt{4}$ PIE · 60
$\sqrt{100} - \sqrt{25}$ ♦ $\sqrt{100} - \sqrt{25}$ ♦ $\sqrt{100} - \sqrt{25}$ PIE · 61	$\sqrt{16} + 1$ ♦ $\sqrt{16} + 1$ = ? ♦ $\sqrt{16} + 1$ PIE · 62	$\sqrt{4} \cdot \sqrt{9}$ ♦ $\sqrt{4} \cdot \sqrt{9}$ = ? ♦ $\sqrt{4} \cdot \sqrt{9}$ PIE · 63

♦ **Pierwiastki kwadratowe**

Arkusz 8 z 10 · karty 64-72

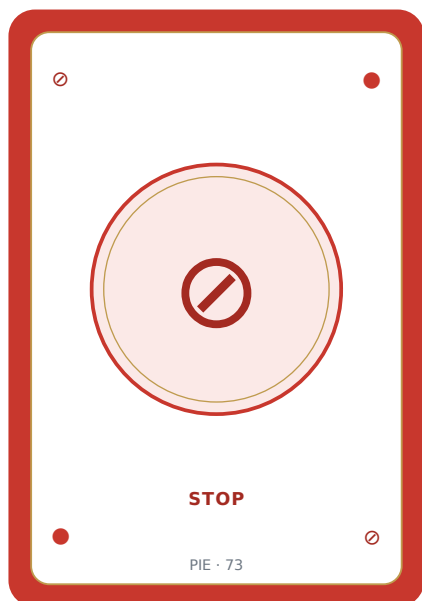
✕

$\sqrt{100} - \sqrt{16}$ $\sqrt{100} - \sqrt{16}$ $10 - 4$ PIE · 64	$\sqrt{9} + 4$ $\sqrt{9} + 4$ $= ?$ $3 + 4$ PIE · 65	$\sqrt{9} + \sqrt{16}$ $\sqrt{9} + \sqrt{16}$ $3 + 4$ PIE · 66
$\sqrt{81} - 1$ $\sqrt{81} - 1$ $= ?$ $9 - 1$ PIE · 67	$\sqrt{49} + 1$ $\sqrt{49} + 1$ $= ?$ $7 + 1$ PIE · 68	$\sqrt{4} + 7$ $\sqrt{4} + 7$ $= ?$ $2 + 7$ PIE · 69
$\sqrt{81}$ $\sqrt{81}$ $= ?$ 9 PIE · 70	$\sqrt{9} + 7$ $\sqrt{9} + 7$ $= ?$ $3 + 7$ PIE · 71	$\sqrt{9} + \sqrt{49}$ $\sqrt{9} + \sqrt{49}$ $3 + 7$ PIE · 72

❖ **Pierwiastki kwadratowe**

Arkusz 9 z 10 · karty 73-81

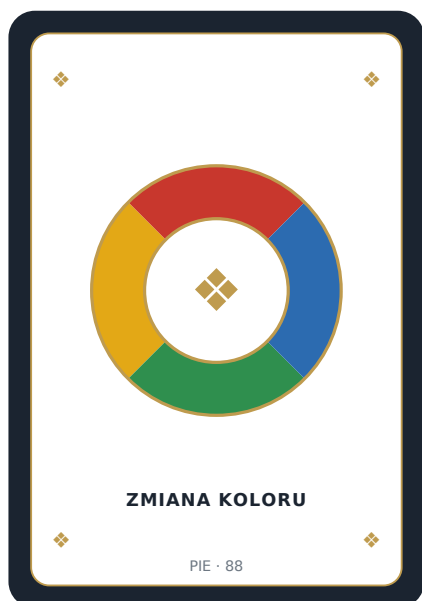
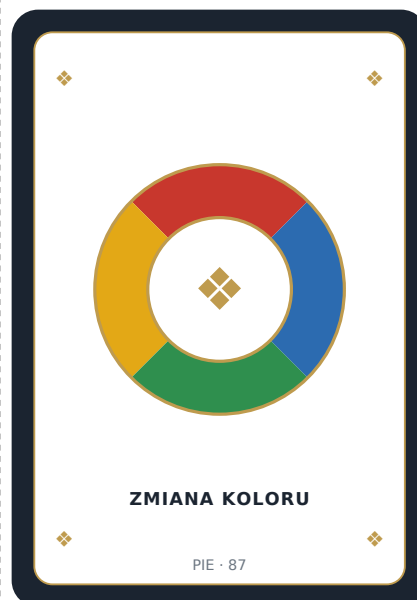
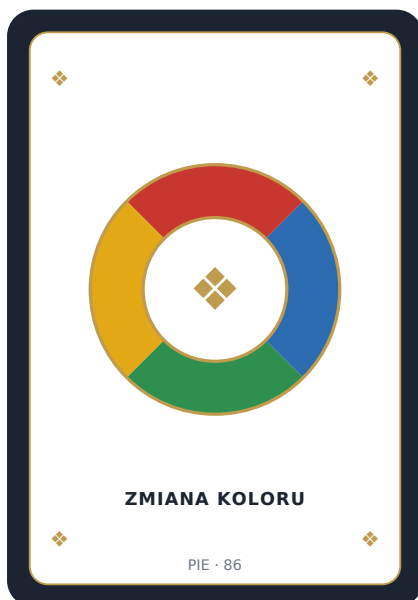
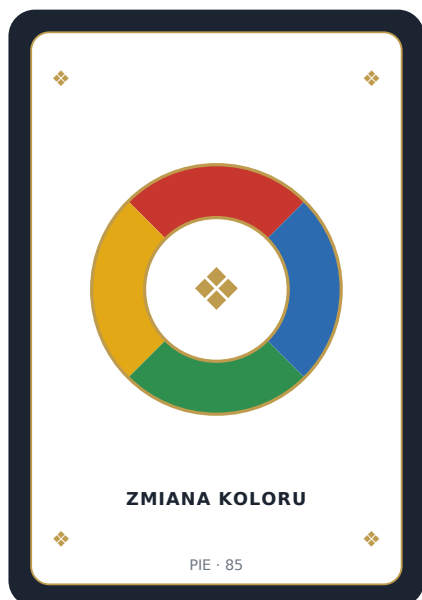
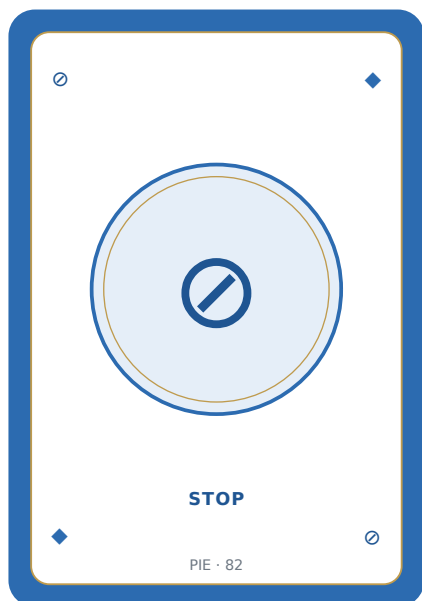
x



◆ **Pierwiastki kwadratowe**

Arkusz 10 z 10 · karty 82-90

✕





❖ **Pierwiastki kwadratowe: rewersy**

Drukuj na odwrocie arkuszy 1-10 tej talii

x

