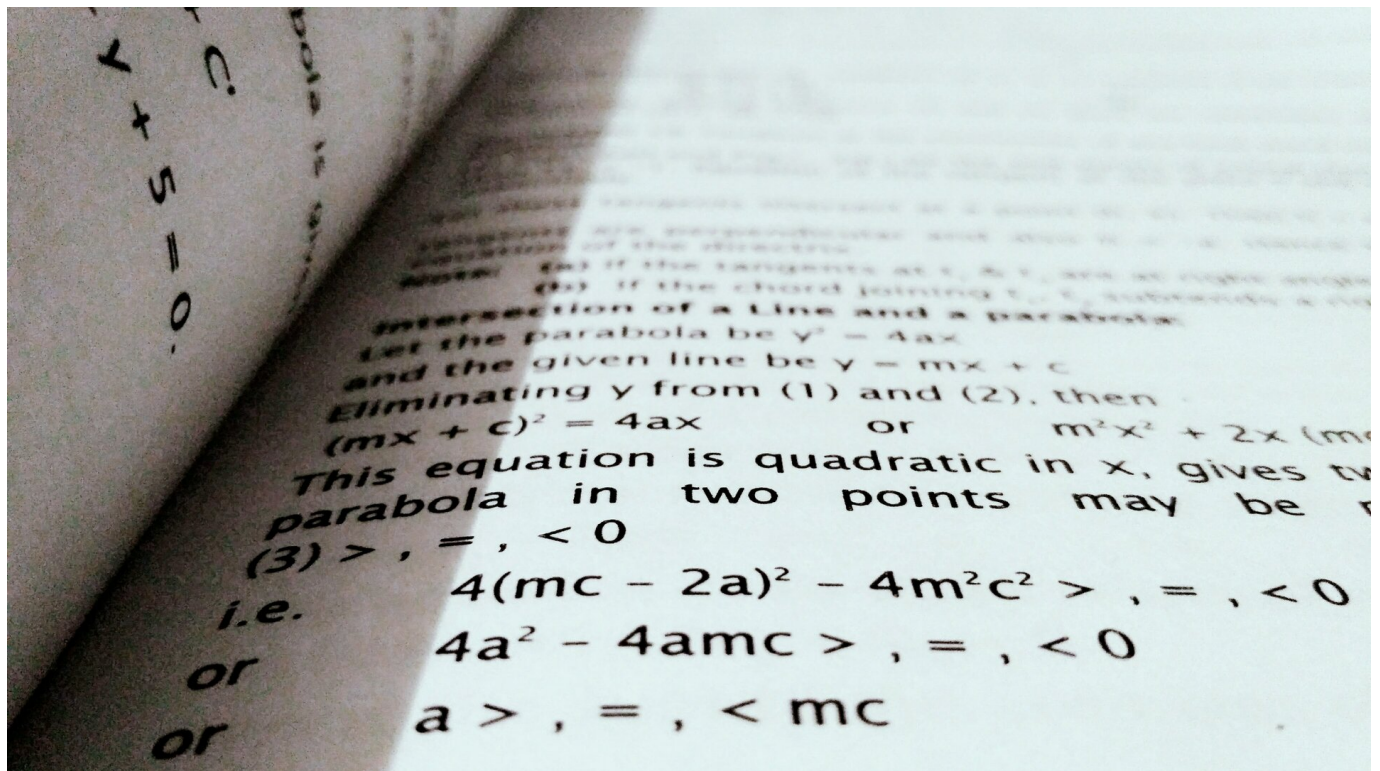
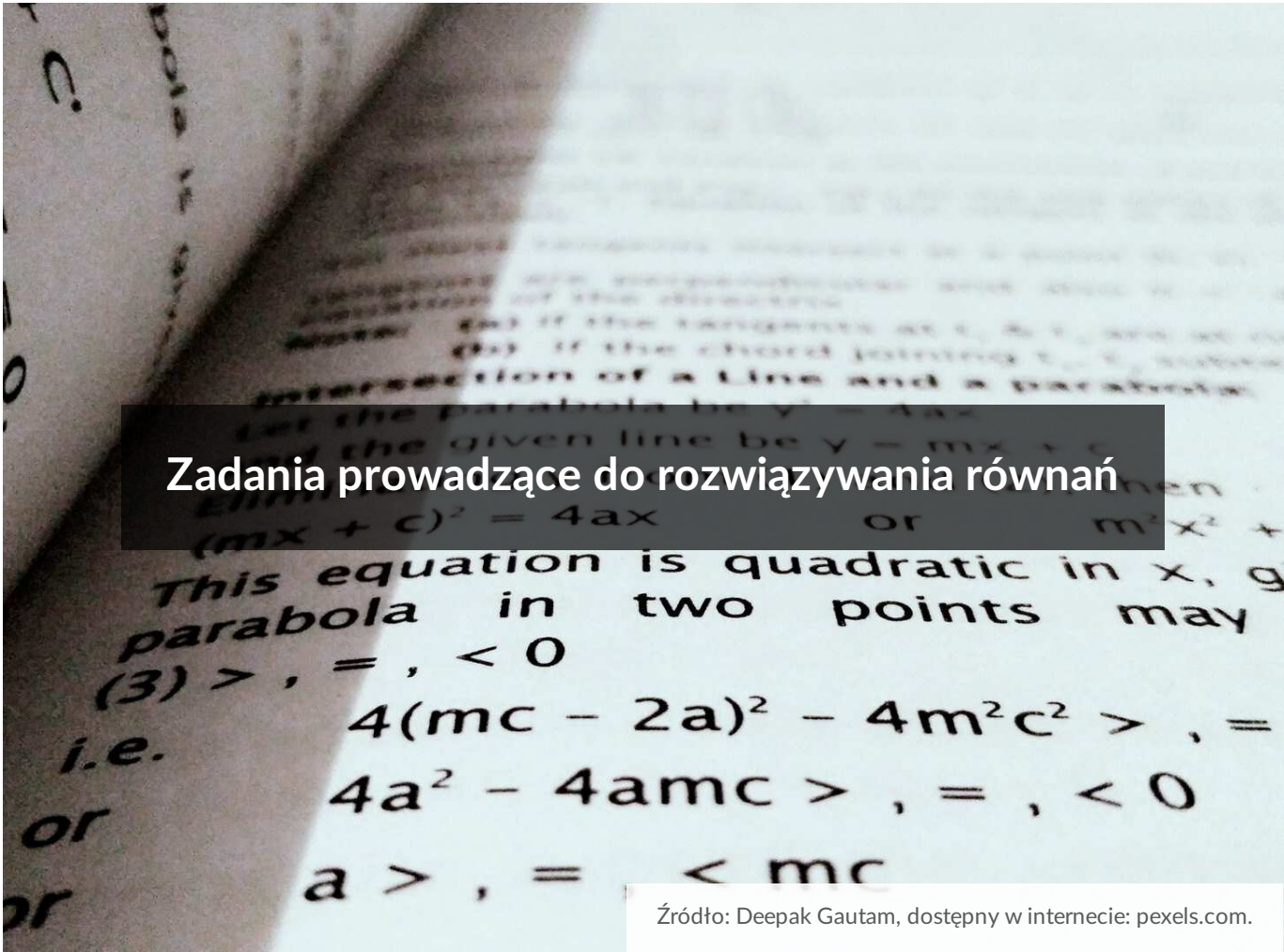




Zadania prowadzące do rozwiązywania równań

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Animacja](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Zadania prowadzące do rozwiązywania równań

Umiesz już przekształcać równoważnie równania, nawet te bardziej skomplikowane, np. zawierające mianownik czy wzory skróconego mnożenia. Zastanawiasz się, jakie jest praktyczne zastosowanie umiejętności rozwiązywania równań?

Rozwiązywanie równań jest bardzo pomocne w analizowaniu problemów z życia codziennego. Praktycznie w każdym zawodzie musimy uporać się z obliczeniem potrzebnych niewiadomych. Nawet malarz obrazów powinien umieć obliczyć wymiary ramy potrzebnej do oprawienia swego dzieła. Dzięki równaniom możemy policzyć również na przykład masy produktów do upieczenia określonej ilości ciasta.

Twoje cele

- Uzupełnisz wyrażeniami algebraicznymi dane w tekście, opisujące warunki zadania.
- Wybierzesz równania opisujące dany problem przedstawiony w zadaniu.
- Zapiszesz i rozwiązesz równania opisujące dane zależności.

Przeczytaj

Rozwiązując równania, zapisujemy coraz prostsze [równania równoważne](#), czyli takie, które mają taki sam zbiór rozwiązań. W tym celu możemy do obu stron równania dodać lub od obu stron odjąć tę samą liczbę. Możemy również obie strony równania pomnożyć lub podzielić przez tę samą liczbę różną od zera.

Przykład 1

Opakowanie wypełnione cukierkami waży 1 kg.

Oblicz, ile waży samo opakowanie, a ile cukierki z opakowania, jeśli pięć pustych opakowań waży tyle samo, co cukierki z jednego opakowania.

Aby obliczyć wagę opakowania i wagę cukierków, musimy ułożyć i rozwiązać równanie.

W tym celu jako x oznaczmy masę cukierków, a jako $1 - x$ masę opakowania.

Ponieważ pięć pustych opakowań waży tyle samo, co cukierki z jednego opakowania, zatem możemy zapisać równanie:

$$5(1 - x) = x$$

Rozwiążemy teraz równanie z niewiadomą x .

$$5(1 - x) = x$$

$$5 - 5x = x$$

$$-6x = -5$$

$$x = \frac{5}{6}$$

$$1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

Opakowanie waży $\frac{1}{6}$ kg, a cukierki $\frac{5}{6}$ kg.

Przykład 2

Do pracowni matematycznej zakupiono krzesła i stoły za łączną kwotę 6080 zł. Krzesła kosztowały 120 zł za sztukę i stoły 280 zł za sztukę.

Ile zakupiono krzeseł i stołów, jeżeli wiadomo, że przy każdym stole stoją cztery krzesła?

Oznaczmy przez x liczbę zakupionych stołów. Wówczas liczba zakupionych krzeseł jest równa $4x$.

Możemy zapisać i rozwiązać równanie:

$$x \cdot 280 + 4x \cdot 120 = 6080$$

$$280x + 480x = 6080$$

$$760x = 6080$$

$$x = 8$$

$$4x = 32$$

Do pracowni matematycznej zakupiono 8 stołów i 32 krzesła.

Przykład 3

Banknot 100 zł rozmieniono na monety o nominale 2 zł i 5 zł.

Ile było monet każdego rodzaju, wiedząc, że wszystkich monet było 29?

Jeżeli za x przyjmiemy liczbę monet o nominale 2 zł, to monet o nominale 5 zł będzie $29 - x$.

Zatem zapiszemy równanie:

$$2x + 5(29 - x) = 100$$

$$2x + 5 \cdot 29 - 5x = 100$$

$$2x + 145 - 5x = 100$$

$$-3x = 100 - 145$$

$$-3x = -45$$

$$x = 15$$

$$29 - 15 = 14$$

Monet 2 zł było 15, a monet pięciozłotowych było 14.

Słownik

równania równoważne

równania, które posiadają taki sam zbiór rozwiązań

Animacja

Polecenie 1

Zapoznaj się z animacją pokazującą rozwiązanie zadania. Zwróć uwagę na etapy rozwiązania zadania zaprezentowane w animacji.

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DTt6Nomma>

Film nawiązujący do treści materiału dotyczącej zadań prowadzących do rozwiązywania równań.

Polecenie 2

Rozwiąż zadanie. Uwzględnij w zapisie kolejne etapy rozwiązania zadania.

Oblicz długości boków prostokąta, jeżeli pozostają one w stosunku $4 : 3$, a różnica długości tych boków wynosi 8 cm .

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Jaki będzie koszt wykonania 60 zakładek do książki, jeżeli za wykonanie 100 sztuk takich samych zakładek należy zapłacić o 60 zł więcej. Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ 100 zł

☐ 90 zł

☐ 120 zł

☐ 60 zł

Ćwiczenie 2



Uzupełnij luki, przeciągając we właściwe miejsca wyrażenia wybrane spośród podanych poniżej, a następnie ułóż i rozwiąż równanie, które pozwoli odpowiedzieć na postawione pytania.

W torebce jest lizaków, czekolad o 50% więcej niż lizaków, czyli ,
batonów o 16 więcej niż czekolad czyli .

Wszystkich słodczy razem jest 136.

Ile lizaków, czekolad i batonów jest w tym sklepie?

Lizaków jest .

Czekolad jest .

Batonów jest .

50

61

$1,5x - 16$

$1,5x$

86

$0,5x + 16$

x

$1,5x + 16$

45

$0,5x - 16$

30

$0,5x$

Ćwiczenie 3



Zaznacz wszystkie prawidłowe odpowiedzi. Z okazji Światowego Dnia Ziemi w szkole przeprowadzono konkurs składający się z 20 zadań. Za dobrą odpowiedź uczeń otrzymywał 2 punkty, za udzielenie niepoprawnej odpowiedzi tracił 1 punkt.

Ile zadań rozwiązała Karolina, jeżeli uzyskała 28 punktów?

Jeżeli x oznacza liczbę zadań rozwiązanych przez Karolinę to:

☐

$$3x - 20 = 28$$

☐

$$2x - (20 - x) = 28$$

☐

$$2x + 20 + x = 28$$

☐

$$2x + (20 - x) = 28$$

Ćwiczenie 4



Klasa o profilu biologiczno-chemicznym liczy 28 uczniów. Liczba dziewcząt stanowi 40% liczby chłopców w tej klasie.

Ile dziewcząt i chłopców liczy klasa? Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ 16 dziewcząt i 12 chłopców.

☐ 12 dziewcząt i 16 chłopców.

☐ 8 dziewcząt i 20 chłopców.

☐ 20 dziewcząt i 8 chłopców.

Ćwiczenie 5



W chórze szkolnym śpiewało 40 dziewcząt. Po przyjęciu pewnej liczby chłopców okazało się, że dziewczęta stanowią 80% wszystkich członków chóru.

Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐ Dziewcząt w chórze jest o 25 więcej niż chłopców.

☐ Do chóru przyjęto 10 chłopców.

☐ W chórze jest cztery razy więcej dziewcząt, niż chłopców.

☐ W chórze śpiewa teraz 50 osób.

Ćwiczenie 6



Obraz z ramą kosztuje 600 zł. Rama jest o 100 zł droższa od obrazu.

Ile kosztuje obraz, a ile rama od obrazu?

Wpisz w wyznaczone miejsce odpowiednią cenę.

Obraz kosztuje zł.

Rama kosztuje zł.

Ćwiczenie 7



W bukiecie znajdują się gerbery i róże. Ile róż należy dołożyć do bukietu, aby ich liczba stanowiła 90% wszystkich kwiatów, jeżeli wśród 50 kwiatów znajdujących się w bukiecie 18% stanowią gerbery?

Ćwiczenie 8



W trójkącie równoramiennym miara jednego z kątów jest o 54° większa od miary drugiego kąta. Oblicz miary kątów tego trójkąta.

Wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi.

☐ $28^\circ, 76^\circ, 76^\circ$

☐ $42^\circ, 42^\circ, 96^\circ$

☐ $24^\circ, 78^\circ, 78^\circ$

☐ $40^\circ, 40^\circ, 100^\circ$

Dla nauczyciela

Autor: Jolanta Schilling

Przedmiot: Matematyka

Temat: Zadania prowadzące do rozwiązywania równań

Grupa docelowa:

III etap edukacyjny, liceum, technikum, zakres rozszerzony

Podstawa programowa:

III. Równania i nierówności. Zakres podstawowy.

Uczeń:

1) przekształca równania i nierówności w sposób równoważny.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji
- kompetencje w zakresie wielojęzyczności
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii
- kompetencje cyfrowe
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się

Cele operacyjne:

Uczeń:

- uzupełnia wyrażeniami algebraicznymi dane w tekście, opisujące warunki zadania
- wybiera równania opisujące dany problem przedstawiony w zadaniu
- zapisuje i rozwiązuje równania opisujące dane zależności
- dobiera model matematyczny do określonej sytuacji
- analizuje podane warunki i buduje na ich podstawie odpowiednie równanie

Strategie nauczania:

- konstruktywizm

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem ćwiczeń interaktywnych i animacji

Formy pracy:

- praca indywidualna
- praca w parach
- praca całego zespołu klasowego

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami i dostępem do Internetu, słuchawki
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda

Przebieg lekcji

Faza wstępna:

1. Nauczyciel podaje temat i cele zajęć oraz wspólnie z uczniami ustala kryteria sukcesu.
2. Wybrani wcześniej przez nauczyciela uczniowie podają przykłady prostych zależności z życia codziennego. Pozostali odgadują szukane wielkości.

Faza realizacyjna:

1. Każdy uczeń otrzymuje od nauczyciela 5 przykładów różnych równań opisanych metodą słowną. Zadaniem uczniów jest ułożenie i rozwiązanie równania.
2. Uczniowie podzieleni na grupy 4 – 6 osobowe omawiają rezultaty swojej pracy i porównują wyniki. Tworzą wspólny plakat ilustrujący rozwiązania zadań.
3. Uczniowie oglądają animację i omawiają ją wraz z nauczycielem.
4. Uczniowie w parach lub indywidualnie wykonują ćwiczenia interaktywne wskazane przez nauczyciela. Wspólnie omawiają odpowiedzi.

Faza podsumowująca:

1. Jako podsumowanie nauczyciel zadaje uczniom pytania dotyczące rozwiązywanych na lekcji typów zadań.
2. Nauczyciel omawia przebieg zajęć, wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów, udzielając im tym samym informacji zwrotnej.

Praca domowa:

Uczniowie dobierają się w pary. Każda osoba poszukuje w dostępnych źródłach wiedzy zadania do rozwiązania dla drugiej osoby, polegającego na ułożeniu i rozwiązaniu odpowiedniego równania.

Materiały pomocnicze:

- [Rozwiązywanie równań](#)

- [Rozwiązywanie równań - zadania](#)
- [Rozwiązywanie równań - ćwiczenia](#)

Wskazówki metodyczne:

Animację może być wykorzystane przez chętnych uczniów do samodzielnego przygotowania prezentacji multimedialnej pokazującej kolejne etapy rozwiązania dowolnego zadania z treścią.