

Lidia Kalinowska  
SP-18 Zielona Góra

## SCENARIUSZ LEKCJI MATEMATYKI DLA KLASY VIII SZKOŁY PODSTAWOWEJ

### **Temat: Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa w pokoju zagadek.**

#### **Treści nauczania – wymagania szczegółowe z podstawy programowej:**

VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.

Uczeń:

8) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).

#### **Cel ogólny:**

- Doskonalenie umiejętności zastosowania twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych.

#### **Cele operacyjne:**

Uczeń:

- wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości jednego z boków trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta.

#### **NaCoBeZu:**

- obliczysz długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta,
- wykorzystasz twierdzenie Pitagorasa w sytuacjach praktycznych.

**Pytanie kluczowe:** Czy Pitagoras pomoże mi wyjść z pokoju zagadek?

**Typ lekcji:** ćwiczeniowa (lekcja online).

**Metody pracy:** film dydaktyczny, programowana – z użyciem aplikacji, ćwiczenia praktyczne.

**Formy pracy:** praca indywidualna, praca z całą klasą.

**Środki dydaktyczne:** komputer/tablet z dostępem do Internetu, prezentacja przygotowana w programie genially, zadania dla bystrzaków, zadanie domowe przygotowane w programie genially, ćwiczenia interaktywne w aplikacji LerningApps.org, film pt. *Twierdzenie Pitagorasa – zadania z trójkątami* ze strony internetowej <https://pistacja.tv/>, dowód twierdzenia Pitagorasa inaczej ze strony internetowej <http://matmainaczej.pl/2018/01/30/twierdzenie-pitagorasa-praktycznie/>, podręcznik WSiP – *Matematyka 8*, ankieta ewaluacyjna w aplikacji Forms.

**Czas trwania:** 45 minut.

## Przebieg lekcji:

### I. FAZA WPROWADZAJĄCA

Czynności organizacyjne.

1. Sprawdzenie obecności.
2. Sprawdzenie i omówienie zadania domowego.

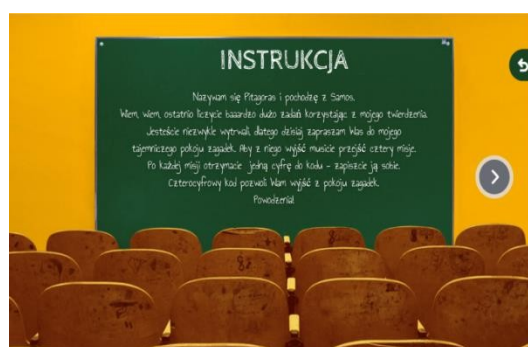
Część wstępna.

1. Pytania motywujące:
  - W jakim trójkącie ma zastosowanie twierdzenie Pitagorasa?
  - Jak nazywają się boki trójkąta prostokątnego?
  - Jak obliczyć długość przeciwprostokątnej trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków?
  - Jak obliczyć długość przyprostokątnej trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków?
2. Przypomnienie twierdzenia Pitagorasa – **ZAŁĄCZNIK NR 1.**
3. Przypomnienie dowodu twierdzenia Pitagorasa – **ZAŁĄCZNIK NR 2.**
4. Zadanie pytania kluczowego: **Czy Pitagoras pomoże mi wyjść z pokoju zagadek?**  
Uczniowie wskazują możliwe zastosowania twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych. Na pytanie kluczowe odpowiedzą na koniec lekcji.
5. Zapoznanie uczniów z tematem oraz celami lekcji.
6. Podanie NaCoBeZu.

### II. FAZA REALIZACYJNA

1. Zaproszenie uczniów do pokoju zagadek Pitagorasa.  
Uczniowie otrzymują link do pokoju zagadek Pitagorasa wraz z instrukcją – **ZAŁĄCZNIK NR 3.** Pracują samodzielnie, nauczyciel pomaga uczniom w razie trudności z rozwiązaniem zadania.  
*„Musisz sam sobie zaufać, aby zaufali Ci inni” – Pitagoras*

**ZAUF AJ SOBIE I WEJDŹ DO MOJEGO POKOJU ZAGADEK.  
ŻYCZĘ POWODZENIA!**



2. Pokój zagadek Pitagorasa składa się z czterech misji. Ukończenie misji polega na rozwiązaniu różnorodnych zadań i zdobyciu jednej cyfry czterocyfrowego kodu do wyjścia z pokoju zagadek.

**MISJA 1** – rozwiązanie zadań na obliczenie długości jednego boku trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta.

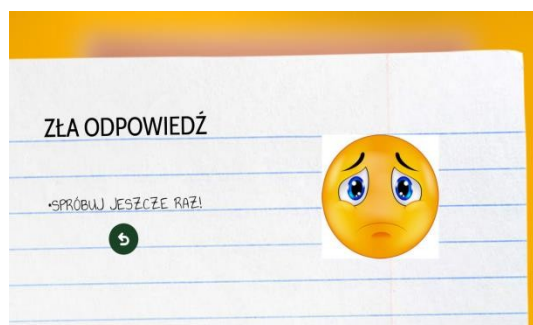
**MISJA 2** – zadania logiczne za zapamiętywanie.

**MISJA 3** – rozwiązania zadania praktycznego z latawcem z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa, znalezienie klucza i przejście do zadań na dopasowanie przedmiotu w ciągu logicznym.

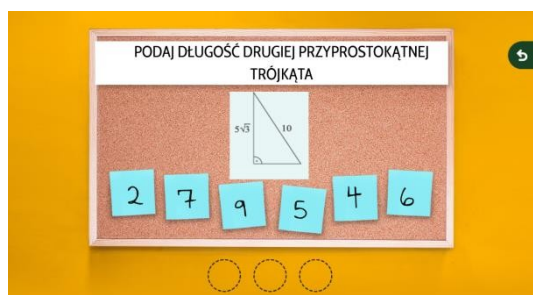
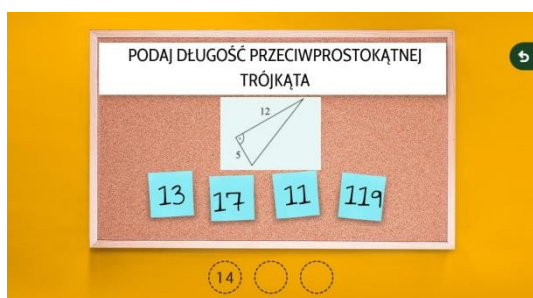
**MISJA 4** – obejrzenie filmu pt. *Twierdzenie Pitagorasa* – zadania z trójkątami (ze strony <https://pistacja.tv/>), a następnie udzielenie odpowiedzi na trzy pytania związane z tematem filmu.

**MISJA FINALOWA** – wpisanie prawidłowego czterocyfrowego kodu i wyjście z pokoju zagadek, po wyjściu na uczniów czeka niespodzianka od Pitagorasa!

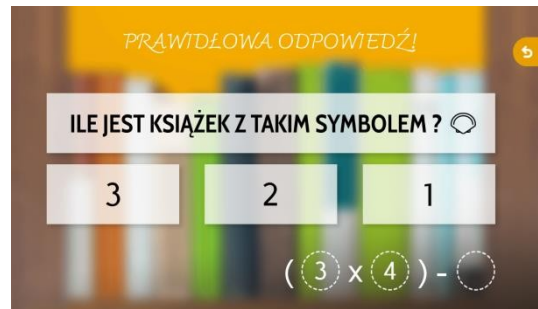
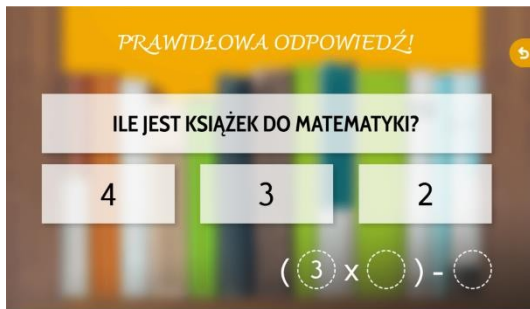
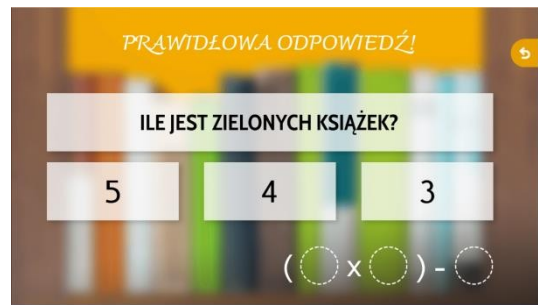
Jeśli uczeń udzieli prawidłowej odpowiedzi – zostaje przekierowany do kolejnego zadania. Jeśli udzieli odpowiedzi błędnej – pokazuje mu się informacja, aby spróbował jeszcze raz.



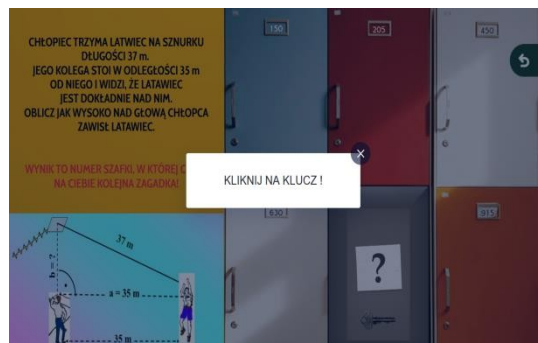
### 3. Zadania z MISJI 1:

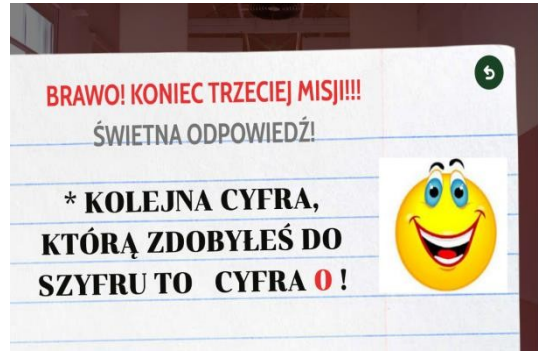


#### 4. Zadania z MISJI 2:

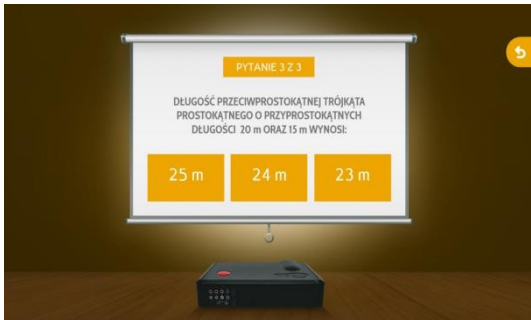


#### 5. Zadania z MISJI 3:

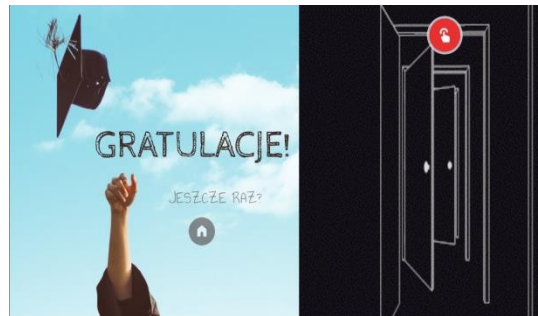




6. Zadania z MISJI 4:



7. MISJA FINAŁOWA:





8. Rozwiązania zadań z poszczególnych misji oraz czterocyfrowy kod do wyjścia z pokoju zagadek – **ZAŁĄCZNIK NR 4.**
9. Odpowiedź na pytanie kluczowe: Czy Pitagoras pomoże mi wyjść z pokoju zagadek? Uczniowie odpowiadają na pytanie, na ile zdobyta wiedza przydała się do znalezienia czterocyfrowego kodu do wyjścia z pokoju zagadek.
10. Zadania dodatkowe dla uczniów, którzy ukończyli wcześniej pracę w pokoju zagadek – **ZAŁĄCZNIK NR 5.**

### III. FAZA PODSUMOWUJĄCA

1. Ankieta ewaluacyjna w aplikacji Forms – **ZAŁĄCZNIK NR 6.**
2. Pytania podsumowujące:
  - Pokój zagadek...
  - Najciekawsza misja...
  - Najtrudniejsza misja...
  - Zaskoczyło mnie...
  - Z dzisiejszej lekcji zapamiętam...
3. Zadanie domowe – omówienie:
  - DLA WSZYSTKICH – NR 1, NR 2, NR 3,
  - DLA CHĘTNYCH – NR 4.

Zadanie domowe zostało przygotowane w programie genially – **ZAŁĄCZNIK NR 7.**

## ZAŁĄCZNIKI

### ZAŁĄCZNIK NR 1

**Twierdzenie Pitagorasa**  
W trójkącie prostokątnym suma kwadratów długości przyprostokątnych jest równa kwadratowi długości przeciwprostokątnej.

$a^2 + b^2 = c^2$

**Interpretacja geometryczna twierdzenia Pitagorasa**  
Suma pól kwadratów zbudowanych na przyprostokątnych trójkąta jest równa polu kwadratu zbudowanego na przeciwprostokątnej.

$a^2 + b^2 = c^2$

twierdzenie Pitagorasa – *Pythagorean theorem*

trójkąt prostokątny – *right-angled triangle*

przeciwprostokątna – *hypotenuse*

przyprostokątna – *cathetus*

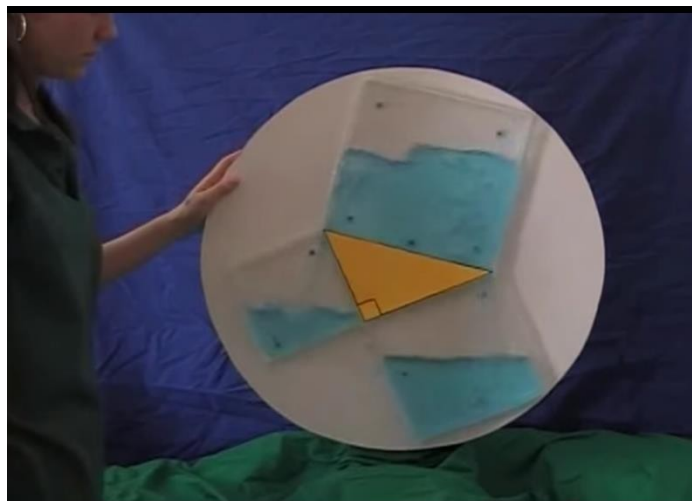
W trójkącie prostokątnym o przyprostokątnych  $a$ ,  $b$  i przeciwprostokątnej  $c$  spełnione są równości:

$a^2 = c^2 - b^2$   
 $b^2 = c^2 - a^2$   
 $c^2 = a^2 + b^2$

ŹRÓDŁO: podręcznik wydawnictwa WSiP Matematyka 8., autorzy: Masłowski Tomasz, Makowski Adam, Toruńska Anna.

## ZAŁĄCZNIK NR 2

<http://matmainaczej.pl/2018/01/30/twierdzenie-pitagorasa-praktycznie/>



## ZAŁĄCZNIK NR 3

<https://view.genial.ly/5fb834d2c48a490d2894e40b/game-breakout-pokoj-zagadek-pitagorasa>

INSTRUKCJA:

1. KLIKNIJ NA LINK – WEJDŹ DO POKOJU ZAGADEK PITAGORASA.
2. ZAPISUJ WSZYSTKIE CYFRY PO KAŻDEJ MISJI! SĄ ONE KOLEJNYMI CYFRAMI KODU DO WYJŚCIA Z POKOJU ZAGADEK.
3. PO WYJŚCIU Z POKOJU ZAGADEK CZEKA NA CIEBIE NIESPODZIANKA!
4. ZAKOŃCZENIE PRACY W POKOJU ZAGADEK ZGŁOŚ PRZEZ PODNIESIENIE „ŁAPKI”.
5. TRZY PIERWSZE OSOBY, KTÓRE ZNAJDĄ CZTEROCYFROWY KOD I WYJDĄ Z POKOJU ZAGADEK OTRZYMAJĄ OCENY CELUJĄCE.
6. POWODZENIA!

## ZAŁĄCZNIK NR 4

ROZWIĄZANIA ZADAŃ:

**MISJA 1:**

ZADANIE 1 – 5

ZADANIE 2 – 13

ZADANIE 3 – 9

**MISJA 2:**

PYTANIE 1 – 3

PYTANIE 2 – 4

PYTANIE 3 – 3

**MISJA 3:**

NUMER SZAFKI – 12

PIŁKA NR 2

PIŁKA NR 3

PIŁKA NR 2

**MISJA 4:**

PYTANIE 1 – 5,12,13

PYTANIE 2 – TRÓJKĄTACH PROSTOKĄTNYCH

PYTANIE 3 – 25 m

**KOD** – 7905**ZAŁĄCZNIK NR 5**

**ZADANIA DLA BYSTRZAKÓW** – prezentacja wykonana w programie genially, wykorzystane zostały ćwiczenia interaktywne z aplikacji LearningApps.org (<https://learningapps.org/>):

<https://view.genial.ly/5fb954a80871e00d358a68ca/interactive-image-twierdzenie-pitagorasa-zadania-dla-bystrzakow>

**ZAŁĄCZNIK NR 6**

Ankieta ewaluacyjna w aplikacji Forms:

[https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=QpxjMPFRhk-veTRLAQ2SdV\\_qAlj8iRZDgHGslw5Iq-xUQllaQ0FEOFFLQU01TIJZR0hZV1FTRzJPMC4u](https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=QpxjMPFRhk-veTRLAQ2SdV_qAlj8iRZDgHGslw5Iq-xUQllaQ0FEOFFLQU01TIJZR0hZV1FTRzJPMC4u)

1. JAKI BYŁ KOD WYJŚCIA Z POKOJU ZAGADEK?
2. ILE BYŁO MISJI DO POKONANIA?
3. KTÓRA MISJA PODOBAŁA CI SIĘ NAJBARDZIEJ?
4. KTÓRA MISJA BYŁA NAJŁATWIEJSZA?
5. KTÓRA MISJA BYŁA NAJTRUDNIEJSZA?

6. CZY PODOBAŁA CI SIĘ TAKA FORMA PRACY NA LEKCJI?
7. CZY COŚ BYŚ ZMIENIŁ?
8. JEŚLI TAK, TO CO BYŚ ZMIENIŁ?

## ZAŁACZNIK NR 7

**ZADANIE DOMOWE** – prezentacja wykonana w programie genially, w zadaniu nr 1 zostało wykorzystane ćwiczenie interaktywne w aplikacji LearningApps.org (<https://learningapps.org/>):

<https://view.genial.ly/5fb97d287eb7770cfdb2c062/presentation-zaddomowe>



### ZADANIE 2

HOME

Oblicz pole trójkąta.

a)

b)



### ZADANIE 3

HOME

Oblicz odległość między zaznaczonymi punktami na wyspie, jeśli wiadomo, że bok kratki odpowiada długości 1 km. Skorzystaj z kalkulatora. Wynik podaj z dokładnością do 0,01 km.

### ZADANIE 4 - DLA CHĘTNYCH

HOME

Dwie wieże o wysokości 20 m i 24 m są oddalone od siebie o 22 m. Ze szczytów obu wież opuszczono równej długości liny, a następnie naciągnięto je i połączone na ziemi tak jak pokazano na rysunku. Obliczmy długość tych lin.