



**FIGURY  
O JEDNAKOWYCH  
POLACH**

**ZOFIA  
MUZYCZKA**

## **SCENARIUSZ LEKCJI**

**Program nauczania matematyki dla szkoły podstawowej**

opracowany w ramach projektu

**„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”**

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach  
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

**WARSZAWA 2019**

Redakcja merytoryczna – Elżbieta Miterka  
Recenzja merytoryczna – Ewa Olszewska  
dr Anna Rybak  
Agnieszka Ratajczak-Mucharska  
dr Beata Rola

Redakcja językowa i korekta – Editio

Projekt graficzny i projekt okładki – Editio

Skład i redakcja techniczna – Editio

Warszawa 2019  
Ośrodek Rozwoju Edukacji  
Aleje Ujazdowskie 28  
00-478 Warszawa  
[www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –  
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>



## Tytuł zajęć:

Figury o jednakowych polach

## Dział w podstawie programowej:

Wielokąty, koła i okręgi

## Klasa:

VI szkoły podstawowej

## Czas realizacji:

45 minut

## Cele

**Cel główny:** Obliczanie pól figur geometrycznych.

**Cele szczegółowe** (w przypadku uczniów ze SPE należy uwzględnić IPET/PDW):

Uczeń:

- oblicza pola wielokątów,
- rozwija umiejętność wnikliwej obserwacji i wnioskowania,
- rozwija logiczne myślenie – wykorzystuje znane fakty w odmiennych sytuacjach,
- rozwija umiejętność logicznej argumentacji,
- zauważa sytuacje, w których przydatna jest umiejętność obliczania pól wielokątów,
- zauważa zmiany w swojej dotychczasowej wiedzy i porównuje ją z poprzednią,
- wykorzystuje TIK do praktycznych zastosowań,
- formułuje uogólnienia.

**Cele wychowawcze** (w przypadku uczniów ze SPE należy uwzględnić IPET/PDW):

- wdrażanie do uważnej i krytycznej obserwacji,
- wdrażanie do staranności podczas wykonywania zadań,
- rozwijanie przekonania o potrzebie uzasadniania swoich działań,
- rozwijanie aktywności poznawczej uczniów z uwzględnieniem ich indywidualnych potrzeb,
- rozwijanie odpowiedzialności za własne uczenie się,
- angażowanie uczniów w praktyczne wykorzystanie wiedzy teoretycznej.

## Metody prowadzenia lekcji:

dyskusja, metoda ćwiczeń praktycznych

## Formy pracy:

jednolita, indywidualna, zespołowa

### Środki dydaktyczne:

nauczyciel – animacja przekształcania trójkąta przez rozcięcie i inne złożenie części na prostokąt o tym samym polu, animacja przekształcenia równoległoboku na prostokąt, plansza z rysunkami wielokątów: trójkątem, równoległobokiem, trapezem, czworokątem nieregularnym, karty pracy dla każdego zespołu uczniów

*Podstawę teoretyczną scenariusza stanowi konstruktywistyczna teoria uczenia się.*

### OPIS PRZEBIEGU LEKCJI:

#### CZĘŚĆ WSTĘPNA LEKCJI (5–6 minut):

- powitanie, zapowiedź tematyki lekcji,
- przypomnienie wzoru na obliczanie pola prostokąta.

#### CZĘŚĆ WŁAŚCIWA LEKCJI (25–30 minut):

1. Przykładowy tok lekcji:

a) dyskusja o możliwości wykorzystania wzoru na pole prostokąta do odkrycia wzoru na obliczanie pola trójkąta:

- » wzór na obliczanie pola prostokąta – chętny uczeń rysuje prostokąt na tablicy, oznacza boki i zapisuje wzór,
- » nauczyciel rysuje przekątną – połowa prostokąta to trójkąt prostokątny – jak można obliczyć jego pole – zgłaszający się uczeń zapisuje wniosek, pozostawiając te same oznaczenia,
- » zmiana oznaczenia drugiego boku na zwyczajowe oznaczenie wysokości.

2. Wyświetlenie animacji prezentującej możliwość przekształcenia trójkąta ostrokątnego na prostokątny o tym samym polu – szczegółowa dyskusja nad uzasadnieniem równości pól.

Sformułowanie słowne wzoru na obliczanie pola trójkąta oraz zapisanie literowe wzoru obok trójkąta na planszy.

3. Wyświetlenie animacji prezentującej przekształcenie równoległoboku na prostokąt – chętni uczniowie wyjaśniają poprawność postępowania, wpisują oznaczenia i wzór na planszę.

4. Uczniowie pracują w czteroosobowych zespołach dobranych jak zazwyczaj. Każdy zespół otrzymuje kartę pracy z narysowanym trapezem i „doklejonym” trapezem odwróconym. Zadaniem uczniów jest wyprowadzenie wzoru na pole trapezu z wykorzystaniem rysunku i dotychczasowych rozważań.

5. Referent wskazanego zespołu przedstawia wyprowadzenie wzoru, wprowadza i wpisuje na planszy oznaczenia i wzór.

#### CZĘŚĆ KOŃCOWA LEKCJI (10 minut):

- rozmowa o możliwym do zrealizowania sposobie obliczenia pola dowolnego czworokąta (podział na trójkąty),

- zadanie pracy domowej polegającej na narysowaniu nieregularnego czworokąta, podzieleniu go na trójkąty, zmierzeniu potrzebnych odcinków i obliczeniu pola; zgodnie z projektowaniem uniwersalnym, nauczyciel może ustalić z uczniami różne formy prezentacji pracy (z zastrzeżeniem, że wszystkie formy są dostępne dla każdego ucznia) – odpowiedzi ustne i pisemne, nagranie filmiku, przygotowanie pracy plastycznej lub prezentacji, stworzenie programu lub aplikacji, wykonanie pracy w odpowiednim programie graficznym,
- zadanie uczniom pytań:
  - » czy dzisiejsze zajęcia były ciekawe – co było najciekawsze?
  - » czy coś sprawiało Wam kłopot?
- pożegnanie.

*Ocena ucznia ze SPE powinna uwzględniać jego możliwości oraz, jeżeli ma opracowany, jego indywidualny plan IPET/PDW. W przypadku pracy zespołowej i właściwie dobranych zadań ocena będzie się pokrywała z oceną zespołu.*

## Komentarz metodyczny

1. Lekcja podsumowuje wiadomości i może rozpoczynać serię zajęć o charakterze ćwiczeniowym związanych z obliczaniem pól wielokątów.

2. Korzystne byłoby pokazanie drugiej, bardziej uniwersalnej i atrakcyjniejszej dla uczniów metody otrzymywania figur równoważnych pod względem pola (animacja przedstawiająca przekształcanie dowolnego trójkąta na trójkąt prostokątny poprzez przesunięcie wierzchołka po równoległej do podstawy). Szczególnie ciekawa dla uczniów jest możliwość przekształcania dowolnego wielokąta na trójkąt o takim samym polu. Można zająć się nią na lekcji kończącej zajęcia o obliczaniu pól wielokątów, chociaż zagadnienie wykracza poza podstawę programową.

W trakcie zajęć nauczyciel zwraca uwagę na dobór dzieci w zespołach, tak aby uczniowie tworzyli zróżnicowane pod względem możliwości grupy (dwoje uczniów o mniejszych możliwościach edukacyjnych nie powinno być razem w zespole). Należy uwzględnić (przygotować) dodatkowe zadania dla uczniów o większych możliwościach edukacyjnych.

Jeżeli w klasie znajduje się dziecko (dzieci) z niepełnosprawnością, należy przygotować dodatkowe środki dydaktyczne uwzględniające daną niepełnosprawność dziecka.

Ze względu na kluczową rolę animacji w wyjaśnieniu/wyprowadzeniu wzoru uczniowie niedowidzący muszą mieć zapewnione bardzo dobre warunki do jej obejrzenia (odpowiednie oświetlenie, wielkość obrazu, miejsce blisko ekranu). Formułowanie ogólnych wniosków może sprawiać pewną trudność słabszym uczniom.

Warto lekcję skoordynować projektem z zajęciami informatyki, gdzie uczniowie mogą rysować i przekształcać figury geometryczne korzystając z programów graficznych (np. Inkscape, SketchUp).