



**KONSTRUKCJA  
CIĄG DALSZY**

**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:

Konstrukcji ciąg dalszy

## Dział w podstawie programowej:

Symetrie

## Klasa:

VIII szkoły podstawowej

## Czas realizacji:

45 minut

## Cele

**Cel główny:** Poznanie konstrukcji dwusiecznej kąta.

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

Uczeń:

- zna określenie dwusiecznej kąta,
- potrafi określić i wykonać wybrane konstrukcje elementarne,
- zna i wykorzystuje własności dwusiecznej kąta,
- poznaje określenie *okrąg wpisany*,
- uzasadnia wygłaszane sądy,
- dokonuje refleksyjnej oceny rozwiązania,
- zauważa sytuacje, w których przydatna jest umiejętność posługiwania się dwusieczną kąta.

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

- wdrażanie do uważnej i krytycznej obserwacji,
- wdrażanie do samodzielnego budowania nowej wiedzy w oparciu o już posiadaną,
- kształtowanie poczucia konieczności uzasadniania swoich wniosków,
- wdrażanie do rzetelnego i dokładnego wykonywania zadań,
- rozwijanie umiejętności współpracy w zespole,
- rozwijanie aktywności poznawczej uczniów z uwzględnieniem ich indywidualnych potrzeb,
- rozwijanie odpowiedzialności za własne uczenie się,
- angażowanie uczniów w doświadczenia,
- angażowanie uczniów w praktyczne wykorzystanie wiedzy teoretycznej.

## Metody prowadzenia lekcji:

pokaz, dyskusja, ćwiczenia praktyczne

## Formy pracy:

jednolita, indywidualna, binarna

### Środki dydaktyczne:

uczniowie – przybory do kreślenia, ołówki, kolorowe pisaki; nauczyciel – encyklopedia szkolna – wyjaśnienie haseł: konstrukcje geometryczne, konstrukcje elementarne (Encyklopedia szkolna matematyka), film-instrukcja: konstrukcja dwusiecznej kąta ([matfiz24.pl/konstrukcje-matematyczne/konstrukcja-dwusiecznej-kata](http://matfiz24.pl/konstrukcje-matematyczne/konstrukcja-dwusiecznej-kata))

*Podstawę teoretyczną scenariusza stanowi konstruktywistyczna teoria uczenia się.*

### OPIS PRZEBIEGU LEKCJI:

#### CZĘŚĆ WSTĘPNA LEKCJI (4–5 minut):

- powitanie,
- określenie tematyki zajęć,
- przypomnienie określenia osi symetrii figury.

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

1. Określenie konstrukcji klasycznych/platońskich – ponowne odczytanie wyjaśnienia hasła oraz listy konstrukcji elementarnych z encyklopedii szkolnej.
  2. Wspólna rozmowa o osi symetrii kąta:
    - a) ile jest osi symetrii kąta (odwołanie do znanego zginania kartki),
    - b) jakie są jej własności,
    - c) jak przeprowadzić konstrukcję dwusiecznej.
  3. Jeśli uczniowie obejrzeni i zapamiętali polecony film w domu – chętny uczeń prezentuje konstrukcję na tablicy i komentuje jej wykonanie.  
Jeśli nie ma chętnych – pokaz filmu: [konstrukcje-matematyczne/konstrukcja-symetralnej-odcinka](http://konstrukcje-matematyczne/konstrukcja-symetralnej-odcinka).
- Po obejrzeniu filmu powtórzenie konstrukcji na tablicy przez chętnego ucznia oraz sporządzenie przez wszystkich rysunku w zeszycie.
4. Wspólna dyskusja o własnościach dwusiecznej kąta, w szczególności o jednakowym oddaleniu każdego z jej punktów od ramion kąta.
  5. Nauczyciel proponuje rozwiązanie zadania (uczniowie pracują w parach):  
Dany jest trójkąt ostrokątny ABC.
    - a) narysować dwusieczne wszystkich jego kątów,
    - b) na podstawie obserwacji rysunku sformułować własność dwusiecznych kątów trójkąta,
    - c) przeprowadzić rozumowanie dotyczące odległości punktu przecięcia dwusiecznych od boków trójkąta → sformułowanie wniosku.
  6. Wskazany uczeń szczegółowo prezentuje ustalenia swojego zespołu.
  7. Dyskusja nad położeniem punktu przecięcia dwusiecznych kątów trójkątów innych niż ostrokątne → sformułowanie hipotezy.

#### CZĘŚĆ KOŃCOWA LEKCJI (10 minut):

- powtórzenie określenia i sposobu konstrukcji dwusiecznej kąta,

- omówienie pracy domowej – konstrukcja dwusiecznych kątów w przypadku, gdy trójkąt jest prostokątny oraz rozwartokątny,
- uzyskanie od uczniów opinii w zakresie:
  - » czy dzisiejsze zajęcia były ciekawe – co było najciekawsze?
  - » czy coś sprawiło im 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. Zagadnienia dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt wykraczają poza podstawę programową. Jednak uzmysłowienie sobie zastosowania konstrukcji dwusiecznej kąta do wyznaczenia środka okręgu jest dla uczniów interesujące. Nie musi pociągać dalszych rozważań.

2. Warto podać przynajmniej krótki przykład zastosowania dwusiecznych kąta – np. przy niektórych obliczeniach związanych z wytrzymałością budowli.

3. Przy wykorzystaniu filmu, do którego w każdej chwili można powrócić, rola nauczyciela sprowadza się właściwie do bycia w klasie – nauczyciel ma być organizatorem uczenia się, a nie gwiazdą.

Ze względu na wykorzystanie filmów w charakterze instruktażowym konieczne jest zapewnienie odpowiednich warunków do ich kilkukrotnego obejrzenia (zaciemnienie, wielkość ekranu, miejsce zajmowane przez ucznia w klasie itp.).

W trakcie zajęć nauczyciel zwraca uwagę na dobór dzieci w zespołach, tak aby uczniowie tworzyli zróżnicowane pod względem możliwości pary (dwoje uczniów o mniejszych możliwościach edukacyjnych nie powinno być razem w parze).

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.