

## Temat: Okrąg opisany na trójkącie

### Podstawa programowa

10. Figury płaskie. Uczeń:

10.21) konstruuje okrąg opisany na trójkącie oraz okrąg wpisany w trójkąt.

### Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- porozumiewanie się w języku ojczystym.

**Czas trwania:** 1 godzina lekcyjna.

### Skrócony opis lekcji

Uczniowie odkrywają sposób konstruowania okręgu opisanego na trójkącie, pracując w grupach metodą problemową. Lekcja w harmonijny sposób łączy elementy e-learningu z tradycyjnymi metodami nauczania.

### Cele lekcji:

- konstruowanie okręgu opisanego na trójkącie,
- opisywanie konstrukcji trójkąta wpisanego w okrąg,
- rozwijanie aktywności,
- doskonalenie umiejętności komunikowania się.

### Słowa kluczowe:

- trójkąty wpisane w okrąg,
- okrąg opisany na trójkącie,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- porozumiewanie się w języku ojczystym.

### Formy, metody i techniki:

- e-learning,
- praca z tekstem w obrębie jednostki e-learningowej,
- pogadanka,
- metoda problemowa.

### Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- konstruuje okrąg opisany na dowolnym trójkącie,
- opisuje konstrukcję okręgu opisanego na trójkącie,
- określa położenie środka okręgu opisanego na trójkącie w zależności od rodzaju trójkąta.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne S.A.  
Pomagamy uczyć

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:**

- ekran lub tablica interaktywna z rzutnikiem,
- jednostka e-learningowa „Okrag wpisany w trójkąt i opisany na trójkącie”,
- karta pracy z zadaniami dla grup (załącznik 1),

**W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:**

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Okrag opisany na trójkącie i wpisany w trójkąt” i wybrać fragmenty (zapisać, która część, które ekrany) do wykorzystania na lekcji,
- przygotować pomoce naukowe do lekcji.

**Proponowany przebieg zajęć**

1. Ustal z uczniami podczas pogadanki, co to znaczy, że okrag jest opisany na przykład na czworokacie.
2. Zapisz na tablicy lub wyświetl na ekranie zadanie 1. (z załącznika 1.), które należy rozwiązać w parach.
3. Omów z uczniami rozwiązanie zadania 1., a następnie wyświetl zadanie 2. (z załącznika 1). Omów z uczniami rozwiązanie zadania 2.
4. Wskaż problem: Jak znaleźć środek okręgu opisanego na trójkącie?
5. Zachęć uczniów do swobodnych wypowiedzi, zadawania pytań w celu poszukiwania rozwiązań (burza mózgów). Zapisuj zgłaszane pomysły.
6. Poprowadź dyskusję w taki sposób, aby uczniowie ocenili te pomysły i odrzucili złe rozwiązania.
7. Spowoduj, aby uczniowie wybrali rozwiązanie, które akceptują wszyscy i sporządzili plan działania, który należy zapisać na tablicy (lub wyświetlić na ekranie).
8. Podziel klasę na czteroosobowe grupy i rozdaj każdej grupie kartkę formatu A4, na której na środku jest narysowany trójkąt, a na dole zapisane zdanie do uzupełnienia (patrz niżej):
  - trójkąt różnoboczny ostrokątny (grupa 1.),
  - trójkąt różnoboczny prostokątny (grupa 2.),
  - trójkąt różnoboczny rozwartokątny (grupa 3.),
  - trójkąt równoramienny ostrokątny (grupa 4.),
  - trójkąt równoramienny prostokątny (grupa 5.),
  - trójkąt równoramienny rozwartokątny (grupa 6.),
  - trójkąt równoboczny (grupa 7.).
9. Grupy wykonują na tej kartce konstrukcję według ustalonego planu (około 5–10 minut).
10. Po wykonaniu zadania, poszczególne grupy uzupełniają zdanie:  
Środek okręgu opisanego na trójkącie < *tu należy wpisać rodzaj trójkąta* >  
leży ..... .
11. Poproś przedstawicieli poszczególnych grup o przymocowanie kartek do tablicy.
12. Wyświetl wnioski do uzupełnienia z załącznika 2. Poproś chętnych uczniów do uzupełnienia zdań. Wszyscy uczniowie zapisują te wnioski w zeszytach.
13. Podsumuj i oceń pracę grup i najaktywniejszych uczniów.
14. Uruchom jednostkę e-learningową „Okrag opisany na trójkącie i wpisany w trójkąt”, część Wiedza, ekrany 26–28, aby przedstawić opis konstrukcji. Poproś do obsługi myszy komputerowej ucznia sprawiającego problemy wychowawcze.



15. Zadaj uczniom pracę domową: Wykonanie konstrukcji okręgu opisanego na dowolnym trójkącie i sporządzenie jej opisu według następującego klucza:

- Jeżeli Twój numer w dzienniku jest liczbą pierwszą, to wykonujesz konstrukcję na trójkącie różnobocznym ostrokątnym.
- Jeżeli Twój numer w dzienniku jest liczbą podzielną przez 4, to wykonujesz konstrukcję na trójkącie różnobocznym prostokątnym.
- Jeżeli Twój numer w dzienniku jest liczbą nieparzystą podzielną przez 3, to wykonujesz konstrukcję na trójkącie rozwartokątnym równoramiennym.
- Jeżeli Twój numer w dzienniku nie spełnia powyższych warunków, to wykonujesz konstrukcję na trójkącie równobocznym.



## **Załącznik 1. Zadania**

### **Zadanie 1**

Narysuj odcinek  $AB$  i opisz na nim okrąg.

#### **Pytania pomocnicze**

1. Kiedy okrąg jest opisany na odcinku?
2. Jaka jest odległość środka tego okręgu od końców odcinka  $AB$ ?
3. Gdzie leżą punkty równo odległe od końców tego odcinka?
4. Ile okręgów można opisać na odcinku  $AB$ ?

### **Zadanie 2**

Narysuj łamaną otwartą  $ABC$  i opisz okręgi na bokach tej łamanej.

#### **Pytania pomocnicze**

1. Ile okręgów można opisać na bokach  $AB$  i  $BC$ ?
2. Gdzie leżą środki tych okręgów?
3. Gdzie leżą punkty równo odległe od końców tych odcinków?
4. Gdzie leży punkt, który jest jednakowo odległy od wierzchołków tej łamanej?



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne S.A.  
Pomagamy uczyć

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Załącznik 2. Wnioski

Środek okręgu opisanego na trójkącie ostrokątnym leży .....

Środek okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym leży .....

Środek okręgu opisanego na trójkącie rozwartokątnym leży .....

Okrąg można opisać na ..... trójkącie.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne S.A.  
Pomagamy uczyć

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

