



ZDOBYWAM UMIEJĘTNOŚĆ  
OCENIANIA ZADANIA  
MATEMATYCZNEGO

TOMASZ  
WÓJTOWICZ

## SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły ponadpodstawowej poziom rozszerzony

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 – Agnieszka Jaworska  
Recenzja merytoryczna – Ewa Olszewska  
dr Anna Rybak  
dr Beata Rola  
Agnieszka Ratajczak-Mucharska

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>



## Temat lekcji:

Zdobywam umiejętność oceniania zadania matematycznego.

## Czas trwania lekcji:

45 minut

## Klasa:

IV/V liceum/technikum, poziom rozszerzony

## Cel ogólny:

rozwiązywanie zadań maturalnych zgodnie z zasadami oceniania holistycznego.

## Cele szczegółowe. Uczeń:

- stosuje różne strategie rozwiązywania zadań,
- wyrabia własny obraz świata i przygotowuje się do dorosłego życia,
- dobiera trafne argumenty i konstruuje poprawne rozwiązania,
- przedstawia i modyfikuje plan rozwiązania zadania,
- jest zaangażowany w badania, eksperymenty i doświadczenia,
- podejmuje działania zwiększające skuteczność uczenia się (uczeń ze SPE).

## Metody, techniki i formy pracy:

- metody eksponujące: prezentacja,
- metody aktywizujące: praca w grupach (rozwój kompetencji osobistych),
- metody ICT: praca z programem komputerowym GeoGebra (kompetencje cyfrowe),
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

## Środki dydaktyczne:

komputer z zainstalowanym programem GeoGebra, karty pracy dla uczniów, aplikacja komputerowa do ewaluacji.

## Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Nauczyciel wyjaśnia uczniom, na czym polega holistyczne ocenianie zadania matematycznego. W tym celu wyświetla uczniom rozwiązanie zadania z podziałem na poszczególne etapy:

**3 punkty** – rozwiązanie bezbłędne.

**2 punkty** – rozwiązanie, w którym zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, ale które zawiera błędy rachunkowe.

**1 punkt** – rozwiązanie, w którym dokonany został istotny postęp, ale nie zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, lub rozwiązanie, w którym zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, ale rozwiązanie nie zostało doprowadzone do końca.

**0 punktów** – rozwiązanie, w którym nie było istotnego postępu.

Uczniowie omawiają poszczególne etapy rozwiązania zadania, zwracają uwagę, że popełnienie błędu w zadaniu nie powoduje, że za zadanie uczeń otrzymuje 0 punktów.

### 2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy zadaniowe (uczniowie ze SPE mają dostosowane kryteria oceny), których zadaniem jest opracowanie rozwiązań zadań tak, aby zachować wszystkie elementy oceniania holistycznego. Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że wszystkie grupy rozpoczynają pracę jednocześnie, ale tylko do momentu uzyskania 1 punktu. Następnie każda grupa przekazuje swoje zadanie grupie następnej. Grupy wykonują pracę tak długo, aż wszystkie zadania zostaną w pełni rozwiązane.

### 3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Uczniowie opracowują rozwiązania zadań tak, aby zachować wszystkie elementy oceniania holistycznego. W pracy nad zadaniami wykorzystują program GeoGebra.

**Grupa I:** Punkty  $A = (2, 0)$  i  $B = (12, 0)$  są wierzchołkami trójkąta prostokątnego  $ABC$  o przeciwprostokątnej  $AB$ . Wyznacz wierzchołek  $C$ , jeżeli leży on na prostej o równaniu  $y = x$ .

**Grupa II:** Ze zbioru wszystkich liczb naturalnych ośmiocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym występują tylko cyfry ze zbioru  $\{0, 1, 3, 5, 7, 9\}$ , losujemy jedną. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia takiego, że suma cyfr wylosowanej liczby jest równa 3.

**Grupa III:** Dany jest rosnący ciąg geometryczny  $(a, aq, aq^2)$ , którego wszystkie wyrazy i iloraz są liczbami całkowitymi nieparzystymi. Jeśli największy wyraz ciągu zmniejszymy o 4, to otrzymamy ciąg arytmetyczny. Oblicz wyraz  $aq$  tego ciągu.

**Grupa IV:** Trapez prostokątny  $ABCD$  o podstawach  $AB$  i  $CD$  jest opisany na okręgu. Ramię  $BC$  ma długość 10, a ramię  $AD$  jest wysokością trapezu. Podstawa  $AB$  jest 2 razy dłuższa od podstawy  $CD$ . Oblicz pole tego trapezu.

### 4. Prezentacja pracy

Nauczyciel rozdaje uczniom przykładowe schematy rozwiązań zadań. Uczniowie sprawdzają poprawność swoich rozwiązań, zauważają, że każde zadanie może mieć kilka rozwiązań.

### 5. Samoocena i refleksja uczniów

Nauczyciel ocenia pracę grupową uczniów, docenia wkład i wysiłek uczniów. W celu oceny pracy na lekcji pod względem zastosowanych metod i form pracy uczniowie przeprowadzają głosowanie, oceniając stwierdzenia przygotowane przez nauczyciela w aplikacji learningapps.com. Przykładowe stwierdzenia: chciałbym jeszcze raz uczestniczyć w takiej lekcji, komputer wspomagał mnie w mojej pracy itp.

## Komentarz metodyczny

Założeniem oceniania holistycznego jest to, aby działania ucznia pozwoliły nauczycielowi na poznanie ucznia. Różnorodność rozwiązań zaproponowanych

przez uczniów jest obrazem tego, że potrafią oni zastosować zintegrowaną wiedzę w sytuacjach typowych, a także nietypowych. Istotnym elementem jest informacja zwrotna przekazana przez nauczyciela, która jest wsparciem i przewodnikiem służącym rozwojowi każdego ucznia.