



CIĄG ARYTMETYCZNY

AGNIESZKA  
SZUMERA

## SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły branżowej II stopnia

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:

Ciąg arytmetyczny.

## Klasa, czas trwania lekcji:

Klasa 1, 1 jednostka lekcyjna (1 x 45 minut).

## Cel ogólny (główny) zajęć:

Uczeń posługuje się pojęciem ciągu arytmetycznego.

**Cele operacyjne** (szczegółowe) zajęć: Wiedza, Umiejętności. Uczeń:

- zna i rozumie pojęcie ciągu arytmetycznego (SPE);
- zna i stosuje wzór ogólny ciągu arytmetycznego;
- wyznacza różnicę ciągu arytmetycznego, gdy dane są kolejne jego wyrazy (SPE);
- wyznacza różnicę ciągu arytmetycznego opisanego wzorem ogólnym;
- sprawdza, czy podany ciąg jest ciągiem arytmetycznym (SPE);
- sprawdza, czy w określonym ciągu występuje dana liczba (SPE);
- stosuje wzory dotyczące ciągu arytmetycznego;
- rozwiązuje zadania polegające na obliczaniu wyrazu pierwszego i n-tego ciągu arytmetycznego oraz różnicy wyrazów ciągu arytmetycznego;
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące ciągu arytmetycznego.

**Cele wychowawcze** zajęć: Postawy.

- efektywne współdziałanie w zespole (SPE);
- kształtowanie aktywnej postawy wobec zadań i problemów;
- wdrażanie do procesu samodzielnego uczenia się;
- osiągnięcie poprzez własną aktywność matematyczną czegoś dla siebie i nowego, i wartościowego (SPE);
- posiadanie świadomości odkrycia lub stworzenia pożytecznej nowości matematycznej samodzielnym wysiłkiem (SPE);
- kształcenie umiejętności efektywnego planowania samodzielnych działań (prawidłowe zagospodarowanie wyznaczonego na pracę czasu);
- wdrażanie do samodzielnego i logicznego myślenia;
- dbałość o kulturę dyskusji i zachowania.

## Metody/Techniki/Formy pracy:

prezentacja/pokaz, pogadanka, praca badawcza, praca w grupach, praca indywidualna

## Środki dydaktyczne:

komputer z dostępem do internetu, tablica interaktywna, aplety GeoGebry, e-podręczniki, karty pracy ucznia, kartki z pracą domową

### Opis przebiegu lekcji:

1. Czynności organizacyjne, sprawdzenie obecności. Podanie tematu i celu lekcji. Przekazanie przez nauczyciela oczekiwań w przystępny sposób.
2. Wprowadzenie w tematykę lekcji za pomocą początkowej prezentacji: <https://epodreczniki.pl/a/DyliBdW4j>.
3. Praca badawcza ucznia z apletem Geogebra <https://www.geogebra.org/m/ZE4pjTsd> oraz <https://www.geogebra.org/m/gbjvtPpG> mająca na celu odkrycie, że ciąg arytmetyczny jest funkcją liniową.
4. Podanie definicji ciągu arytmetycznego oraz kilku przykładowych ciągów.
5. Ćwiczenia w wyznaczaniu  $n$ -tego wyrazu ciągu arytmetycznego: <https://www.geogebra.org/m/MrdzYa4K> oraz <https://www.geogebra.org/m/jzbgZgyZ>.
6. Karta pracy – praca w parach – rozwiązywanie przykładowych zadań dotyczących ciągu arytmetycznego: <https://www.matemaks.pl/zbior-zadan-z-ciagu-arytmetycznego.html>.
7. Zadanie pracy domowej: <https://www.geogebra.org/m/CadATkbb>, utrwalenie wiadomości zdobytych na lekcji, podsumowanie zajęć. Ocena postawy zespołu podczas zajęć. Ocena pracy uczniów zabierających głos na forum klasy. Zachęcenie do samodzielnej pracy z multimediami.

### Komentarz metodyczny

Informacje istotne dla przebiegu lekcji zostały podane przy opisie przebiegu lekcji. Lekcję można przeprowadzić jako pracę badawczą ucznia z zastosowaniem kart pracy dostępnych w pliku Warszawskiego Centrum GeoGebry: <https://drive.google.com/file/d/0B3Cxab32nK9IRXdSSnc3cG51RFE/view> (strony 5–8). Uczniowie ze SPE powinni mieć jak najwięcej przykładów do rozwiązania, aby zrozumieć pojęcie ciągu arytmetycznego w matematyce i zastosować to pojęcie w otaczającej rzeczywistości. Uczniowie ci, doświadczwszy różnych zastosowań ciągów arytmetycznych (mogą też tworzyć własne ciągi) za pomocą symulacji w GeoGebra lub arkusza kalkulacyjnym, będą posiadać świadomość odkrycia lub stworzenia pożytecznej nowości matematycznej samodzielnym wysiłkiem. Ewaluacja jako opinia uczniów o formie prowadzenia zajęć, pozyskanie informacji zwrotnej dla nauczyciela o efektach i atrakcyjności zajęć – niezbędna w doskonaleniu zajęć. Na lekcji wspomaganej multimediami każdy uczeń powinien być aktywny. Nauczyciel może poddać przeprowadzenie lekcji autorefleksji: Czy taka forma pracy uczy i zachęca uczniów do samodzielności? Czy materiały zostały adekwatnie dobrane do możliwości wszystkich uczniów? Jakie braki w wiadomościach uczniów należy uzupełnić? Czy uczniowie potrafią korzystać z oprogramowania edukacyjnego?