



# POJĘCIE CIĄGU. WZÓR OGÓLNY CIĄGU

# 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:

Pojęcie ciągu. Wzór ogólny ciągu.

## Klasa, czas trwania lekcji:

Klasa 2, 1 jednostka lekcyjna (1 x 45 minut).

## Cel ogólny (główny) zajęć:

Uczeń oblicza wyrazy ciągu określonego wyrazem ogólnym.

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

- zna pojęcie ciągu, wyrazu ciągu (SPE);
- na rodzaje ciągów (SPE);
- posługuje się pojęciem ciągu (SPE);
- stosuje wzór ogólny ciągu;
- oblicza wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym (SPE);
- zapisuje kolejne wyrazy ciągów:  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  (SPE);
- potrafi zapisać kolejne wyrazy ciągu ( $a_n$ ) występujące przed wyrazem n lub po nim:  $a_n \rightarrow a_{n-1}, a_{n+1}$ ;
- potrafi zapisać sumę i iloczyn kolejnych wyrazów ciągu :  $a_n + a_{n+1} + a_{n+2}$ ,  
 $a_n * a_{n-1} * a_{n-2}$ .

**Cele wychowawcze** zajęć: Postawy.

- posługiwanie się oprogramowaniem edukacyjnym (SPE);
- kształtowanie aktywnej postawy wobec zadań i problemów;
- wdrażanie do procesu samodzielnego uczenia się;
- kształcenie umiejętności efektywnego planowania samodzielnych działań (prawidłowe zagospodarowanie wyznaczonego na pracę czasu);
- doznawanie w trakcie uczenia się matematyki poczucia swobody, bezpieczeństwa i podmiotowości (SPE);
- świadome projektowanie (generowanie) i wykonywanie oraz sprawdzanie i ocenianie w samodzielnym działaniu własnych pomysłów matematycznych (SPE);
- wdrażanie do samodzielnego i logicznego myślenia;
- dbałość o kulturę dyskusji i zachowania.

## Metody/Techniki/Formy pracy:

pogadanka, odczytywanie definicji, prezentacja/pokaz, burza mózgów, praca w grupach, praca indywidualna

## Środki dydaktyczne:

komputer z dostępem do internetu, tablica interaktywna, aplety GeoGebra, 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/DpLrbIVJR>.
3. Podanie definicji ciągu oraz kilku przykładowych ciągów.
4. Praca doświadczalna z apletem Geogebra <https://www.geogebra.org/m/WehbcqjW> – obliczanie wyrazów ciągu określonego wzorem ogólnym. Uczniowie obserwują, jak zachowują się kolejne wyrazy ciągów.
5. Karta pracy – praca w parach – rozwiązywanie przykładowych zadań dotyczących ogólnego wzoru ciągu: <https://www.matemaks.pl/wzor-ogolny-ciagu.html>.
6. Zadanie pracy domowej, 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 wprowadzającą w tematykę ciągów można przeprowadzić także z zastosowaniem arkusza kalkulacyjnego. Uczniowie ze SPE powinni mieć jak najwięcej przykładów do rozwiązania, aby zrozumieć pojęcie ciągu w matematyce i zastosować to pojęcie w otaczającej rzeczywistości. 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?