



WYKONUJĘ  
DZIAŁANIA  
NA POTĘGACH

AGNIESZKA  
SZUMERA

## SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły branżowej I 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:

Wykonuję działania na potęgach.

## Klasa/czas trwania lekcji:

Klasa I, 2 jednostki lekcyjne (2x45 minut).

## Cel ogólny (główny) zajęć:

Uczeń przedstawia liczby naturalne w różnych postaciach.

**Cele operacyjne** (szczegółowe) zajęć: wiedza i umiejętności. Uczeń:

- wie, co oznacza słowo kwadrat, sześcián (SPE), potęga;
- oblicza wartość potęgi liczby o wykładniku naturalnym i całkowitym ujemnym;
- stosuje twierdzenia o działaniach na potęgach do obliczania wartości wyrażeń.

**Cele wychowawcze** zajęć – postawy:

- posługiwanie się oprogramowaniem edukacyjnym;
- kształtowanie aktywnej postawy wobec zadań i problemów (SPE);
- rozwijanie spostrzegawczości i zdolności kojarzenia (SPE);
- wdrażanie do samodzielnego i logicznego myślenia.

## Metody/techniki/formy pracy:

dyskusja kierowana, burza mózgów, metoda problemowa, lekcja odwrócona, gra edukacyjna, krzyżówka matematyczna, praca z komputerem, praca w grupach, frontalna.

## Środki dydaktyczne:

komputer z dostępem do Internetu, tablica interaktywna, aplety GeoGebry, aplikacje LearningApps, e-podręczniki, karty pracy ucznia, uczniowie ze SPE dodatkowo kalkulator.

## Opis przebiegu lekcji:

1. Czynności organizacyjne – sprawdzenie obecności, sprawdzenie i omówienie pracy domowej. Podanie tematu i celu lekcji. Przekazanie przez nauczyciela oczekiwań w przystępny sposób.
2. Powtórzenie wiadomości niezbędnych do przeprowadzenia lekcji. W szczególności przypomnienie (dyskusja kierowana) twierdzenia o działaniach na potęgach o wykładnikach całkowitych dodatnich. Uczniowie starają się przypomnieć wiadomości nabyte w poprzednich latach edukacji – burza mózgów – pomocna symulacja <https://www.geogebra.org/m/n9bp6D3y>.
3. Zadanie na początek (metoda problemowa), np.: Marcel przekazał plotkę dwóm kolegom. Każdy z nich codziennie przekazywał tę plotkę dwóm kolejnym osobom. Ile osób znało tę plotkę po sześciu dniach?

4. Gra edukacyjna – obliczanie potęg <https://learningapps.org/1932583>. Uczniowie ze SPE mogą korzystać z kalkulatora.
5. Rozwiązywanie zadań dotyczących potęg o wykładnikach całkowitych dodatnich <https://www.geogebra.org/m/nVvkends>.
6. Karty pracy: krzyżówka matematyczna dotycząca własności potęg – praca w grupach.
7. Podanie twierdzenia o potęgach o wykładniku całkowitym ujemnym wraz z przykładami i rozwiązywaniem zadań <https://www.geogebra.org/m/BXvW8UAL>.
8. Gra edukacyjna – *Milionerzy* <https://learningapps.org/1697199>.
9. Gra edukacyjna – <https://learningapps.org/2614294>.
10. Zadanie i omówienie wykonania pracy domowej np. <http://epodreczniki.pl/a/DJYCu4yiA> (wybrane ćwiczenia).
11. Podsumowanie. Samoocena uczniów np. dokończ jedno z podanych niżej zdań:
  - Dzisiaj nauczyłem się...
  - Najłatwiejsze było dla mnie...
  - Trudność sprawiło mi...
12. 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 jej przebiegu. Nauczyciel w każdym z etapów pyta uczniów, czy rozumieją sposób rozwiązywania zadań. Jeżeli występują jakieś wątpliwości, próbuje wyjaśnić rozwiązania – dotyczy to w szczególności uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Punkt 6 opisu przebiegu lekcji można zaproponować uczniom jako przygotowanie krzyżówki w formie techniki lekcji odwróconej. Uczniowie w grupach przed lekcją wykonują krzyżówkę, a następnie na zajęciach grupy wymieniają się nimi i rozwiązują je. Można przeprowadzić też w ten sposób minirozgrywki matematyczne, a następnie samoocenę grup.

Ewaluacja jako opinia uczniów o formie prowadzenia zajęć – pozyskanie informacji zwrotnej o efektach i atrakcyjności zajęć, która jest niezbędna w ich doskonaleniu. Na lekcji wspomaganej multimediami każdy uczeń powinien być aktywny. Nauczyciel może poddać przeprowadzoną lekcję 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 wszyscy potrafią korzystać z oprogramowania edukacyjnego?