



LOGARYTM POTĘGI I WZÓR NA ZMIANĘ PODSTAWY LOGARYTMU

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

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:

Logarytm potęgi i wzór na zamianę podstawy logarytmu.

Klasa, czas trwania lekcji:

Klasa 1, 2 jednostki lekcyjne (2 x 45 minut).

Cel ogólny (główny) zajęć:

Uczeń rozwiązuje zadania związane z logarytmem potęgi oraz stosuje wzór na zamianę podstawy logarytmu.

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

- zna definicję logarytmu (SPE);
- zna wzór na logarytm potęgi oraz wzór na zmianę podstawy logarytmu (SPE);
- wykonuje działania na logarytmach (SPE);
- stosuje definicję logarytmu (SPE);
- stosuje wzór na logarytm potęgi i wzór na zamianę podstawy logarytmu;
- oblicza logarytmy o wykładniku całkowitym i wymiernym;
- wykorzystuje własności logarytmów w zadaniach.

Cele wychowawcze zajęć: Postawy.

- kształtowanie aktywnej postawy wobec zadań i problemów;
- wdrażanie do procesu samodzielnego uczenia się;
- aktywizowanie uczniów, zachęcanie do podejmowania inicjatywy i realizowania własnych pomysłów (SPE);
- podejmowanie i kontynuowanie działalności matematycznej z własnej chęci i w poczuciu odpowiedzialności (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:

wykład, dyskusja, gra dydaktyczna – krzyżówka matematyczna, praca w parach, praca indywidualna, praca frontalna

Środki dydaktyczne:

komputer z dostępem do internetu, tablica interaktywna, plansze edukacyjne dotyczące działań na logarytmach, karty pracy ucznia

Opis przebiegu lekcji:

1. Czynności organizacyjne, sprawdzenie obecności. Podanie tematu i celu lekcji. Przekazanie przez nauczyciela oczekiwań w przystępny sposób. Przypomnienie tematu dotyczącego potęg. Nauczyciel zadaje wybranym uczniom następujące pytania:

- „Co to jest potęga?” (definicja), „Jakie działania możemy wykonywać na potęgach/logarytmach?”; plansza <https://www.matemaks.pl/logarytmy-najwazniejsze-wzory.html>.
2. Nauczyciel uzupełnia brakujące kwestie dotyczące omawianego tematu. Rozwiązanie krzyżówek (praca w parach) jako forma utrwalenia wiadomości poznanych na wcześniejszych lekcjach: http://www.profesor.pl/mat/pd2/pd2_b_sawczuk_030604_1.pdf (str. 7–8).
3. Przejście do lekcji właściwej. Nauczyciel wyjaśnia metodę zamiany podstawy logarytmu oraz pokazuje najważniejsze wzory (w szczególności te na zamianę podstawy logarytmu, iloczyn i iloraz logarytmu).
4. Nauczyciel przedstawia dowód wzoru na zmianę podstawy logarytmu: <https://pl.khanacademy.org/math/algebra2/exponential-and-logarithmic-functions/change-of-base-formula-for-logarithms/v/change-of-base-formula-proof>.
5. Uczniowie otrzymują wybrane zadania: <https://www.medianauka.pl/wlasnoscilogarytmow> lub <http://www.math.edu.pl/dzialania-na-logarytmach>, które rozwiązują parami w ławce.
6. Karty pracy – praca indywidualna, każdy uczeń dostaje minitablice matematyczne jako wzór do rozwiązywania zadań dotyczących logarytmów (https://www.matemaks.pl/materialy/logarytmy/logarytmy_wzory.pdf) oraz zadania, które ma rozwiązać: <http://matematyka.pisz.pl/strona/2808.html>. Może to być praca na czas.
7. Praca frontalna – rozwiązywanie wybranych zadań maturalnych dotyczących tematu lekcji: <https://www.matemaks.pl/rozne-zadania-z-logarytmow.html>, <http://matematyka.pisz.pl/strona/2643.html> lub <http://www.ogarnijmatme.pl/wp-content/uploads/2016/02/logartymy.pdf>.
8. Prowadzący zajęcia rozdaje uczniom test abc dotyczący logarytmów: <https://wyszukiwarka.efs.men.gov.pl/product/moj-przedmiot-matematyka/attachment/866> (str. 29–30). Uczniowie mają za zadanie samodzielnie rozwiązać proponowane zadania, aby sprawdzić zakres swojej wiedzy dotyczącej omawianego tematu. Mogą też rozwiązać test online: <https://www.medianauka.pl/test-185> (np. uczniowie ze SPE).
9. Zadanie pracy domowej <https://www.matemaks.pl/dodawanie-i-odejmowanie-logarytmow.html> w celu przyswojenia poznanej wiedzy z zakresu logarytmów, 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. Można zastosować technikę lekcji odwróconej i zadać wcześniej uczniom do przeanalizowania materiał <https://pl.khanacademy.org/math/algebra2/exponential-and-logarithmic-functions/change-of-base-formula-for-logarithms/a/logarithm-change-of-base-rule-intro> lub <https://www.zadania>.

info/d1/20995. Dla uczniów uzdolnionych matematycznie dodatkowy materiał: <https://www.matemaks.pl/logarytm-w-wykladniku-potegi.html>. Pozyskanie informacji zwrotnej dla nauczyciela o efektach i atrakcyjności zajęć – niezbędne w doskonaleniu zajęć. Nauczyciel może poddać przeprowadzenie lekcji autorefleksji: Czy taka forma pracy uczy i zachęca uczniów do samodzielności? Jakie braki w wiadomościach uczniów należy uzupełnić? Czy uczniowie potrafią korzystać z oprogramowania edukacyjnego?