



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



SCENARIUSZ LEKCJI

„Matematyka w zastosowaniach – lekcja w terenie”

*Scenariusz opracowany w ramach projektu
„Powiślańska Szkoła Ćwiczeń – Kwidzyn”,
współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.*



SCENARIUSZ LEKCJI

- **Przedmiot:** Matematyka
- **Etap edukacyjny:** III
- **Klasa:** III
- **Czas trwania:** 90 (2x45) min
- **Temat lekcji:** Matematyka w zastosowaniach – lekcja w terenie

- **Cele lekcji:**
 - Aktywizacja uczniów.
 - Integracja uczniów przy zadaniach grupowych.
 - Ćwiczenie wykorzystywania wiedzy matematycznej w praktycznych sytuacjach
 - Wyrobienie w uczniach poczucia przydatności matematyki w codziennych problemach.
 - Kształtowanie umiejętności logicznego myślenia.
 - Uświadomienie uczniom problemów jakie pojawiają się w obrębie zadań praktycznych.
 - Uświadomienie uczniom roli podstawowych zagadnień statystycznych w odniesieniu do wykonywania pomiarów w praktyce.

- **Treści z podstawy programowej:**

Wymagania ogólne:

Sprawności rachunkowa

- Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych;

Wykorzystywanie i tworzenie informacji

- Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.



Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji:

- Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych;
- Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych;
- Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.
- Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań;

Rozumowanie i argumentacja:

- Przeprowadzanie rozumowań, także kilkuetapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.
- Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności;
- Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów, gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.
- Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych;

Wymagania szczegółowe:

- wykorzystuje własności potęgowania i pierwiastkowania w sytuacjach praktycznych;
- wykorzystuje własności funkcji liniowej i kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp., także osadzonych w kontekście praktycznym;
- posługuje się funkcją $f(x) = \frac{a}{x}$, w tym jej wykresem, do opisu i interpretacji zagadnień związanych z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi, również w zastosowaniach praktycznych;



- posługuje się funkcjami wykładniczą i logarytmiczną, w tym ich wykresami, do opisu i interpretacji zagadnień związanych z zastosowaniami praktycznymi.
- wykorzystuje własności ciągów, w tym arytmetycznych i geometrycznych, do rozwiązywania zadań, również osadzonych w kontekście praktycznym.
- **Metody pracy z uczniami:** klasyczna metoda problemowa, zajęcia praktyczne w małych grupach, dyskusja, pogadanka
- **Środki dydaktyczne nauczyciela i uczniów:** lista zadań terenowych, protokół sprawozdawczy, taśma miernicza, sznurek, szklane kulki...
- **Przebieg lekcji**

Etap wstępny (10 minut)

- Czynności organizacyjno-porządkowe.
- Podanie tematu lekcji
- Zapoznanie uczniów z zasadami organizacji lekcji w terenie
- Podział uczniów na grupy – wybór lidera i sprawozdawcy
- Rozdanie listy zadań do wykonania (ewentualnie losowanie zadań)
- Zapoznanie z kartą sprawozdania i wyjaśnienie uczniom jak ją wypełniać

Etap przygotowawczy (15 minut)

- Uczniowie zapoznają się i analizują powierzone zadania.
- Omówienie zadań pod kątem teoretycznym – tworzenie strategii uzyskania odpowiedzi przez poszczególne zespoły.
- Opracowane strategie przedstawiają nauczycielowi – ten w razie konieczności sugeruje pewne modyfikacje – starając się robić to w formie pogadanki i poprzez odpowiednie pytania nakierowywać uczniów

Etap wykonawczy (50 minut)

- Uczniowie wykonują powierzone im zadania praktyczne,
- W trakcie realizacji zadań tworzą sprawozdania z zadań– opisują teorię, kreślą rysunki, zapisują obliczenia, wyniki i wnioski.



Etap podsumowujący (15 minuty)

Poszczególne grupy prezentują uzyskane wyniki i dyskutują nad ich poprawnością, dokonując jednocześnie samooceny. Oddają sprawozdania z lekcji nauczycielowi, który dokonuje całościowej oceny poszczególnych grup. Po zakończeniu zajęć nauczyciel odprowadza uczniów na pozostałe lekcje.

Struktura protokołu:

Skład osobowy grupy	
Lider:	Sprawozdawca:
Numer zadania	
Krótki opis teoretyczny problemu	
Schemat czynności przy rozwiązywaniu zadania	
Rysunek pomocniczy	
Wyniki pomiarów	
Obliczenia i wnioski	
Uwagi nauczyciela	
Data, podpis	

Przykładowe zadania:

1. Wykorzystując np. zestaw szklanych kulek, lub innych powtarzalnych obiektów oszacujcie wartość liczby π .
2. Przeprowadźcie badanie dotyczące średniej długości kroku osób w waszej grupie, za pomocą oszacowanej średniej zmierzcie długość boiska, zweryfikujcie dokładność takich pomiarów.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



3. Dokonajcie pomiaru obwodu i powierzchni szkolnego boiska. Obliczcie ile metrów bieżących sztucznej murawy potrzeba na jego pokrycie jeśli murawa taka ma 1.5m szerokości.
4. Wykorzystując trygonometrię zmierz wysokość budynku szkoły.
5. Dokonajcie pomiarów boiska szkolnego, po czym obliczcie jakie wymiary powinno mieć boisko o takim samym obwodzie ale jak największej powierzchni.
6. Wyznaczcie tangens stopnia nachylenia szkolnych schodów.
7. Jaki promień miałyby koło o powierzchni odpowiadającej polu powierzchni terenów szkolnych?
8. Za pomocą zestawu sznurków zweryfikujcie poprawność twierdzenia cosinusów.
9. Przeanalizuj budowę liści klonu, wyznaczając liczbę rozgałęzień na liściu, zaobserwowane prawidłowości sformułuj w postaci matematycznej.