



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



SCENARIUSZ LEKCJI

„Dziedzina funkcji”

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



SCENARIUSZ LEKCJI

1) **Przedmiot:** Matematyka

2) **Etap edukacyjny:** III

3) **Klasa:** I

4) **Czas trwania:** 45 min

5) **Temat lekcji:** Dziedzina funkcji.

6) **Cele lekcji:**

- Zapoznanie uczniów z pojęciem dziedziny funkcji.
- Wzmocnienie intuicji uczniów w zakresie pojęć związanych z funkcjami, w tym: dostrzeganie zależności funkcyjnych w otaczającym nas świecie, wyrobienie świadomości, że funkcje nie muszą być zależnościami liczbowymi.
- Utrwalenie pojęć związanych z funkcjami poprzez przykłady przyporządkowań, które nie są funkcjami.
- Utrwalenie faktu, że funkcje o tych samych wartościach, a różnych dziedzinach nie są tą samą funkcją.
- Przećwiczenie wyznaczania dziedziny funkcji na podstawie wykresów.
- Nauczenie wyznaczania dziedziny funkcji na podstawie wzoru z uwzględnieniem funkcji zawierających pierwiastki oraz logarytmy.

7) **Treści z podstawy programowej:**

Wymagania ogólne:

W zakresie wykorzystania i tworzenia informacji:

- Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.
- Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.

W zakresie wykorzystania i interpretowania reprezentacji:



- Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.

Wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- określa funkcje jako jednoznaczne przyporządkowanie za pomocą opisu słownego, tabeli, wykresu, wzoru (także różnymi wzorami na różnych przedziałach);
- odczytuje i interpretuje wartości funkcji określonych za pomocą tabel, wykresów, wzorów itp., również w sytuacjach wielokrotnego użycia tego samego źródła informacji lub kilku źródeł jednocześnie;
- odczytuje z wykresu funkcji: dziedzinę(...);
- posługuje się funkcją $f(x) = \frac{a}{x}(\dots)$;
- posługuje się funkcjami wykładniczą i logarytmiczną(...);

8) Metody pracy z uczniami: wykład informacyjny, pogadanka, metoda przypadków, metoda testu zderzeniowego, metoda naprzemiennych ćwiczeń

9) Środki dydaktyczne nauczyciela i uczniów: tablica, zbiór zadań, materiały dodatkowe w postaci: wykresów giełdowych, wykresów z danymi statystycznymi, karta pracy.

10) Przebieg lekcji

Etap wstępny (2 minuty)

- Czynności organizacyjno-porządkowe.
- Podanie tematu lekcji i krótkie omówienie jej przebiegu:

Tematem dzisiejszej lekcji jest pojęcie dziedziny funkcji. Omówimy sobie to pojęcie a następnie będziemy ćwiczyć odczytywanie dziedziny z wykresu oraz wyznaczanie dziedziny ze wzoru funkcji.

Etap informacyjny(13 minut)

Nauczyciel przypomina definicję funkcji, oraz podstawowe oznaczenia np.:



Dla danych dwóch zbiorów X, Y funkcją nazywamy przyporządkowanie każdemu elementowi zbioru X dokładnie jeden element zbioru Y . Funkcję oznaczamy na ogół małymi literami: f, g, h . Fakt, że funkcja przyporządkowuje elementom zbioru X elementy zbioru Y zapisujemy jako $f: X \rightarrow Y$. Jeśli natomiast f przyporządkowuje wartości $x \in X$ element $y \in Y$ to piszemy y .

Stosując wprowadzone oznaczenia nauczyciel podaje definicję dziedziny funkcji, zwracając uwagę na jej szczególne znaczenie w definicji funkcji: każdy element dziedziny (argument) ma przypisaną dokładnie jedną wartość. Nauczyciel podaje kilka przykładów funkcji (za pomocą opisu słownego, niekoniecznie liczbowych) np.: każdy obywatel Polski ma nadany nr PESEL, każdy punkt na mapie ma przypisaną szerokość geograficzną. Następnie nauczyciel poleca uczniom stworzenie własnej notatki z przekazanego materiału oraz wymyślenie co najmniej dwóch własnych przykładów przyporządkowań będących funkcjami. W razie pomyłek prosi uczniów o sprawdzenie czy wszystkie założenia co do funkcji zostały spełnione. Osoby wyraźnie aktywne warto nagrodzić "plusem". Następnie nauczyciel podaje przykłady przyporządkowań, które nie są funkcjami, szczególnie jeśli nie pojawił się taki przykład wśród tych proponowanych przez uczniów np.: *Każdemu krajowi przyporządkowujemy jego prezydenta, każdemu rodzicowi przyporządkowujemy jego dziecko*. Następnie nauczyciel wskazuje kilka przykładów funkcji liczbowych (za pomocą wzoru) i stawia pytanie czy na podstawie samego wzoru można określić dziedzinę funkcji liczbowej – w ten sposób pozwalając naturalnie dojść uczniom do pojęcia dziedziny naturalnej. Następnie nauczyciel przechodzi do przykładów wyznaczania dziedziny funkcji liczbowych z uwzględnieniem niemożliwości dzielenia przez zero i pierwiastków kwadratowych oraz, o ile były omówione na poprzednich lekcjach, argumentu logarytmów. Następnie nauczyciel wprowadza przykłady z pierwiastkami 3-ciego oraz 4-tego stopnia, w formie pogadanki z uczniami. Na koniec nauczyciel posługując się materiałami dodatkowymi lub zbiorem zadań, tłumaczy jak odczytywać dziedzinę funkcji z wykresów (można w tym miejscu wspomnieć, że jest to typowe zadanie maturalne) oraz z danych rzeczywistych: wykresów giełdowych, wykresów meteorologicznych oraz wykresów wizualizujących dane statystyczne.



Etap ćwiczeniowy (17 minut)

Na tym etapie nauczyciel poleca uczniom samodzielne przećwiczenie zagadnień poznanych na lekcji wykorzystując zbiory zadań lub karty pracy. Istotne jest aby zadania na karcie lub w zbiorze były ułożone w sposób mieszany tj. aby te same typy zadań nie powtarzały się po sobie – dzięki temu uczeń będzie mniej znużony powtarzalnością. Na tym etapie można zasugerować pracę w parach.

Etap testowy (11 minut)

Nauczyciel rozdaje karty pracy z zadaniami do wykonania samodzielnie informując przed testem, że test ten ma w głównej mierze sprawdzić ile materiału uczniowie przyswoili w czasie lekcji, a w związku z tym, po sprawdzeniu, każdy będzie mieć możliwość osobistego zadecydowania czy chce dostać uzyskaną z niego ocenę.

Etap podsumowujący (2 minuty)

Nauczyciel krótko podsumowuje informacje, które zostały zaprezentowane na lekcji, szczególnie podkreślając konieczność opanowania odczytywania dziedziny z wykresu i wyznaczanie dziedziny naturalnej ze wzoru funkcji.

Przykładowe zadania:

- Wyznacz dziedzinę funkcji danej wzorem $f(x) = \frac{2}{x} + 2x$
- Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \frac{x^2+1}{(x-4)(x+1)}$
- Czy przyporządkowanie każdemu człowiekowi koloru jego oczu jest funkcją?
- Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \sqrt{2x+7}$
- Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \frac{5+2x}{\sqrt{7+5x}}$
- Czy przyporządkowanie każdemu państwu w Europie jego stolicy jest funkcją?
- Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \sqrt[3]{x^2+2} - \sqrt{x-4}$
- Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \frac{2}{\log_2(x+1)}$
- Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \sqrt[4]{x+2} + 7$
- Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{gdy } x \geq 1 \\ 3x + 1 & \text{gdy } x < 1 \end{cases}$



- Czy przyporządkowanie każdej liczbie naturalnej jej kwadratu jest funkcją?
- Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \log(2x + 1) + \sqrt{3x + 2}$
- Czy przyporządkowanie każdemu mężczyźnie jego żony jest funkcją?
- Odczytaj dziedzinę funkcji z wykresu:

