

## Scenariusz lekcji INFORMATYKI dla klasy I lub II liceum

1. **Temat:** Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do tworzenia wykresów funkcji i figur geometrycznych.
2. **Autor:** Agnieszka Tarnówka-Stec
3. **Klasa:** I lub II liceum
4. **Program:** NOWOCZESNE KSZTAŁTOWANIE KOMPETENCJI UCZNIA – Projekt MATEMANIAK.  
*Jest to lekcja poświęcona przybliżeniu uczniom metod rysowania różnych rodzajów wykresów przy użyciu współrzędnych kartezjańskich.*
5. **Czas trwania:** 45 minut (klasy matematyczne) 2 x 45 minut (klasy niematematyczne)
6. **Czas realizacji:** 1 lub 2 lekcje
7. **Metody przeprowadzenia lekcji:** praca z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego
8. **Formy pracy:** opis metody do zastosowania, zaprezentowanie metody przez nauczyciela, wykonanie wykresów przez uczniów pod kierunkiem nauczyciela i samodzielne ćwiczenia uczniów
9. **Cele:**
  - przekonanie uczniów o użyteczności arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania problemów matematycznych i zadań z różnych dziedzin.
10. **Spodziewane efekty (wiedza i umiejętności, jakie powinien zdobyć uczeń):**

Uczeń:

  - podaje przykłady wykresów, w tym z osobliwościami i bez oraz przykłady zależności parametrycznych (KATEGORIA TAKSONOMICZNA A);
  - rysuje różne typy wykresów (KATEGORIA TAKSONOMICZNA C).
11. **Metody sprawdzania osiągniętych celów:**
  - samodzielne wykonanie przez uczniów wykresów zadanych zależności i porównanie ich rezultatów z wzorcowymi rozwiązaniami (w załączeniu).
12. **Sposoby motywowania uczniów:**
  - dobór ciekawych przypadków matematycznych do wizualizacji (znane krzywe matematyczne, krzywe z osobliwościami, fraktale).
13. **Przygotowanie do lekcji (jakie warunki powinny być spełnione aby prawidłowo przeprowadzić lekcję):**

- Pracownia wyposażona w odpowiednią ilość komputerów. Dowolny system operacyjny (Windows lub Linux) z zainstalowanym arkuszem kalkulacyjnym. Wskazane jest wyposażenie pracowni w projektor multimedialny.
- W celu przybliżenia uczniom mniej znanych funkcji lub krzywych można wykorzystać zasoby Internetu (Wikipedia, Wolfram Alpha itp.).
- Część danych do wykresów może być przygotowana przy użyciu samodzielnie napisanych programów, wtedy konieczne jest użycie kompilatora wybranego języka programowania.

#### 14. Środki dydaktyczne:

- sprzęt komputerowy z oprogramowaniem opisanym w powyższym punkcie.

#### 15. Słowniczek pojęć:

- funkcja wymierna, osobliwość, biegun, hiperbola, skala osi wykresu, tangens.

#### 16. Przebieg lekcji:

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas	Umiejętności kształcone w czasie lekcji
1.	Nauczyciel wprowadza do tematu rysowania wykresów z osobliwościami i wykresów parametrycznych.	Uczniowie wysłuchują wprowadzenia (ze zrozumieniem).	10 min	Umiejętność: <ul style="list-style-type: none"> <li>- tworzenia wykresów,</li> <li>- zaawansowanego formatowania wykresów,</li> <li>- doboru skali osi wykresu w przypadku osobliwości,</li> <li>- przeliczania zależności parametrycznych na współrzędne kartezjańskie,</li> <li>- dokonywania analizy i podsumowań.</li> </ul>
2.	Podaje przykłady wykresów: hiperbola, tangensoida, funkcje wymierne z osobliwościami i bez oraz przykłady zależności parametrycznych.	Wykonują ćwiczenia związane z tworzeniem wykresów (z pomocą nauczyciela).	15 min	
3.	Zadaje ćwiczenia do samodzielnego wykonania przez uczniów i nadzoruje ich wykonanie.	Realizują wyznaczone zadania.	15 min	
4.	Podsumowuje metody tworzenia wykresów przedstawionych na lekcji.	Aktywnie uczestniczą w podsumowaniu.	5 min	

Załącznik I  
Karta pracy ucznia:

<b>Zadanie I</b>	
Przykładowe wykresy z osobliwościami.	$y = 1/(x-1)$
	$y = \operatorname{tg} x$
	$y = (x^2+x+1)/(x+1)$
<b>Zadanie II</b>	
Samodzielne wykonywanie wykresów z osobliwościami.	$y = (x^3 - 1) / (x+2)$
	$y = x^2+1/x$
	$y = 1/(x^2+x+1)$
<b>Zadanie III</b>	
Przykładowe wykresy parametryczne.	$x = 2t+1, y = t^2$
	$x = v^2 - v + 1, y = v^2+1$
<b>Zadanie IV</b>	
Samodzielne wykonywanie wykresów parametrycznych.	$x = \sin \pi t, y = 1-t^{(3/2)}$
	$x = \text{podłoga } (u), y = \text{sufit } (u)$

Szczegółowe wskazówki do przeprowadzenia lekcji i wzorcowe wykresy znajdują się w folderach: WYKRESY FUNKCJI Z OSOBLIWOŚCIAMI i WYKRESY PARAMETRYCZNE. Dodatkowe ćwiczenia dla uczniów wraz z rozwiązaniami znajdują się w folderze WYKRESY.