

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 i biegunowych.
5. **Czas trwania:** 45 minut (klasy matematyczne) lub 2x45 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 (umiejętności, jakie powinien zdobyć uczeń):**

Uczeń:

 - zna pojęcie współrzędnych biegunowych i sposób ich przeliczania na współrzędne kartezjańskie (KATEGORIA TAKSONOMICZNA A);
 - podaje przykłady wykresów we współrzędnych biegunowych (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:

- współrzędne biegunowe, przeliczanie współrzędnych biegunowych na kartezjańskie, elipsa, rozeta, spirala Archimedesesa, spirala logarytmiczna, kardioda, lemniskata Bernoulliego.

16. Przebieg lekcji:

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas	Umiejętności kształcone w czasie lekcji
1.	Nauczyciel wprowadza pojęcie współrzędnych biegunowych i sposób ich przeliczania na współrzędne kartezjańskie.	Uczniowie wysłuchują wprowadzenia do tematu (ze zrozumieniem).	5 min	Umiejętność: <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawania współrzędnych biegunowych i ich relacji ze współrzędnymi kartezjańskimi, - przygotowania danych do wykresu we współrzędnych biegunowych, - tworzenia i przekształcania wykresów, - dokonywania podsumowania.
2.	Podaje przykłady wykresów we współrzędnych biegunowych (okrąg, elipsa, spirala Archimedesesa).	Wykonują ćwiczenia związane z tworzeniem wykresów (z pomocą nauczyciela).	20 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:

Zadanie I	
Rysowanie okręgu.	$x^2 + y^2 = 1$
Rysowanie elipsy.	$x^2/4 + y^2 = 1$
Rysowanie spirali Archimedesza.	$r = \varphi$
Zadanie II	
Do samodzielnego wykonania.	spirala logarytmiczna $r = 2^\varphi$
	kardioida $r = 1 + \cos \varphi$
	rozeta $r = \sin n\varphi $

Wzorcowe wykresy znajdują się w folderze WSPÓŁRZĘDNE BIEGUNOWE. Dodatkowe ćwiczenia dla uczniów wraz z rozwiązaniami znajdują się w folderze WYKRESY.