



***Scenariusz lekcji matematyki dla klasy 3 liceum ogólnokształcącego
realizującej poziom rozszerzony
Opracowanie: Anna Joachimiak***

W dniach 17.03.19 – 23.03.19 r. uczestniczyłam w specjalistycznym kursie w Islandii. Celem kursu było zaznajomienie się z islandzkim systemem edukacyjnym, w tym również sposobem kształcenia nauczycieli oraz obserwacja pracy szkół zarówno od strony dydaktycznej jak i zarządzania. Odwiedziliśmy 3 szkoły średnie, oglądałam tam 10 lekcji, w tym 2 matematyki. Większość zajęć była prowadzona aktywizującymi metodami, na części z nich zastosowano pracę w grupach. To doświadczenie zainspirowało mnie do zastosowania na lekcji metody JIGSAW, o której już wcześniej wiele czytałam. W ten sposób powstało w mojej głowie wiele scenariuszy zajęć, poniżej prezentuję jeden z nich.

T: Funkcja wykładnicza i logarytmiczna – definicja, wykres i własności.

I. Cele:

Uczeń:

- szkicuje wykresy funkcji wykładniczych dla różnych podstaw (1.0-I-4.14);
- szkicuje wykresy funkcji logarytmicznych dla różnych podstaw (1.0-II-4.2)
- odczytuje z wykresu własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, maksymalne przedziały, w których funkcja maleje, rośnie, ma stały znak; punkty, w których funkcja przyjmuje w podanym przedziale wartość największą lub najmniejszą) (1.0-I-4.3)

II. Metoda pracy: aktywizująca (JIGSAW)

III. Forma pracy: grupowa (w tym również zróżnicowana – zgodnie z metodą JIGSAW)

IV. Środki dydaktyczne: Aplikacja Geogebra (iPady)

V. Czas: 90 min

VI. Przebieg lekcji:

1. Czynności organizacyjne (sprawdzenie frekwencji; omówienie ewentualnych problemów z zadaniem domowym z poprzedniej lekcji, rozdanie iPadów)



2. Podanie tematu lekcji. Omówienie wspólnie z uczniami celów lekcji. Podanie definicji funkcji wykładniczej i logarytmicznej.
3. Omówienie sposobu pracy na lekcji (metoda JIGSAW, wykorzystanie Geogebry, sposób wypełnienia kart pracy – każda grupa ekspercka wypełnia tylko część dotyczącą jej zadania, w kolejnych grupach wypełniana jest pozostała część):
 - a) Podział losowy na grupy eksperckie. Liczba grup oraz jej członków zależy od liczby osób w klasie, np. 8 grup po 3(4) osoby (ewentualnie 4 grupy). Jeśli liczba uczniów w klasie uniemożliwia utworzenie 8 równolicznych grup można powiększyć grupy zajmujące się funkcjami logarytmicznymi.

Uczniowie losują kolorowe kartki (4 różne kolory np.: czerwony, zielony, niebieski, żółty) z numerami od 1 do 6(8). Ten sam kolor z numerami parzystymi oznacza jedną grupę ekspercką, a z numerami nieparzystymi kolejną (np. czerwone kartki z nr 1,3,5,(7) to jedna grupa, a czerwone z numerami 2,4,6,(8) druga itd.).

Omówienie zadań dla grup: zapisanie na tablicy jakimi funkcjami zajmuje się każda grupa. Wyjaśnienie, że w Geogebrze rysujemy 3 funkcje, a na karcie pracy w oparciu o tabelkę jedną.
 - b) Sposób utworzenia nowych grup (uczniowie, z tymi samymi numerami tworzą jedną grupę).
 - c) Powrót do pierwotnych grup eksperckich.
4. Praca w grupach eksperckich (wykorzystanie Geogebry, wypełnienie kart pracy)

Każda grupa sporządza w Geogebrze 3 wykresy funkcji (zgodnie z zapisem na tablicy), przy czym grupa sama decyduje jakie będą konkretne wartości podstaw. Na tym etapie nauczyciel sprawdza czy grupy poprawnie określiły wzory funkcji:

Grupy czerwone: sporządzają wykresy 3 funkcji wykładniczych o podstawie dodatniej i mniejszej niż 1 i określają jej własności.

Grupy zielone: sporządzają wykresy 3 funkcji wykładniczych o podstawie większej niż 1 i określają jej własności.

Grupy niebieskie: sporządzają wykresy 3 funkcji logarytmicznych o podstawie dodatniej i mniejszej niż 1 i określają jej własności.

Grupy żółte: sporządzają wykresy 3 funkcji logarytmicznych o podstawie większej niż 1 i określają jej własności.



Następnie grupy wypełniają swoją część karty pracy (sporządzają wykres jednej funkcji w oparciu o tabelkę i określają własności).

5. Utworzenie nowych grup i dzielenie się wiedzą.

Każdy uczeń wypełnia pozostałą część karty pracy.

6. Powrót do pierwotnych grup eksperckich.

Uczniowie dzielą się zdobytą wiedzą. Zapisują wnioski dotyczące wykresów i własności funkcji wykładniczych i logarytmicznych (zaznaczają podobieństwa i różnice).

7. Podsumowanie lekcji (omówienie z uczniami wyników ich pracy – zwrócenie uwagi na to jak położone względem siebie są funkcje w zależności od podstawy oraz stopnia osiągnięcia celów).

8. Rezerwa.

Uczniowie dyskutują na temat symetryczności wykresów funkcji. Można omówić też pojęcie funkcji odwrotnej (albo zainteresować uczniów zbadaniem tematu w domu)

9. Zadanie domowe:

Narysuj wykres dowolnej funkcji wykładniczej lub logarytmicznej (takiej, której nie rysowałeś na lekcji) oraz opisz jej własności. Sprawdź poprawność wykresu przy pomocy Geogebra. Pomyśl w jaki sposób można przekształcać wykresy tych funkcji i jakie wówczas otrzymamy wzory funkcji.

10. Ewaluacja zajęć: wypełnienie przez uczniów ankiety przy pomocy formularza Google. Omówienie wyników.

Załączniki:

1. Karta pracy
2. Ankieta



Zał. 1

1. Wykres i własności funkcji wykładniczych $y = a^x$

$a \in (0,1)$	$a \in (1, \infty)$
Wykres	
Własności:	
Dziedzina:	Dziedzina:
Zbiór wartości:	Zbiór wartości:
Miejsce zerowe:	Miejsce zerowe:



Monotoniczność:	Monotoniczność:
Wartość największa:	Wartość największa:
Wartość najmniejsza:	Wartość najmniejsza:
Zbiór argumentów dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie:	Zbiór argumentów dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie:
Zbiór argumentów dla których funkcja przyjmuje wartości ujemne:	Zbiór argumentów dla których funkcja przyjmuje wartości ujemne:
Asymptoty:	Asymptoty:

2. Wykres i własności funkcji wykładniczych $y = \log_a x$

$a \in (0,1)$	$a \in (1, \infty)$																																																																																																																																																																																																								
Wykres																																																																																																																																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																																																																					<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																																																																				



Własności:																			
Dziedzina:										Dziedzina:									
Zbiór wartości:										Zbiór wartości:									
Miejsce zerowe:										Miejsce zerowe:									
Monotoniczność:										Monotoniczność:									
Wartość największa:										Wartość największa:									
Wartość najmniejsza:										Wartość najmniejsza:									
Zbiór argumentów dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie:										Zbiór argumentów dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie:									
Zbiór argumentów dla których funkcja przyjmuje wartości ujemne:										Zbiór argumentów dla których funkcja przyjmuje wartości ujemne:									
Asymptoty:										Asymptoty:									

Załącznik 2

1. Czy podobał Ci się sposób przeprowadzenia ostatniej lekcji?

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

Tak



Erasmus+



"Sobieski" w Europie

Nie

Nie mam zdania

2. Dlaczego podobał/ nie podobał Ci się sposób przeprowadzenia lekcji?

.....
.....

3. Czy taki sposób prowadzeni lekcji pomaga Ci w uczeniu się?

Zaznacz tylko jedną odpowiedź.

Tak

Nie

Nie mam zdania

4. W jakim stopniu opanowałeś cele lekcji?

Zaznacz tylko jedną odpowiedź (1 – bardzo małym, 6 – wysokim)

1 2 3 4 5 6

5. Co byś zmienił w sposobie prowadzenia tej lekcji?

.....