

Scenariusz lekcji matematyki

Temat: Funkcja logarytmiczna – własności i wykres.

Cele lekcji:

- Uczeń zna pojęcie funkcji logarytmicznej,
- Uczeń zna wykres i własności funkcji logarytmicznej,
- Uczeń zna pojęcie funkcji odwrotnej,
- Uczeń potrafi narysować wykres funkcji logarytmicznej i ją przekształcić,
- Uczeń potrafi odczytywać własności funkcji z wykresu.

Metoda pracy:

- Wykład,
- Rozmowa dydaktyczna,
- Praca indywidualna ucznia,

Środki dydaktyczne:

- Kalkulator graficzny Desmos,
- Program Geogebra
- Prezentacja PowerPoint,
- Tablice matematyczne,

Przebieg lekcji:

- I. Wprowadzenie tematu lekcji, przedstawienie celów lekcji.
- II. Przypomnienie definicji logarytmu i jej własności
 - ✓ twierdzenie o logarytmie iloczynu,
 - ✓ twierdzenie o logarytmie ilorazu,
 - ✓ twierdzenie o logarytmie potęgi,
 - ✓ twierdzenie o zamianie podstawy logarytmu

Obliczenie wartości wyrażenia z wykorzystaniem własności logarytmów:

$$2 \log_2 \sqrt{3} - \log_2 0,75$$

- III. Przekazanie uczniom dodatkowej karty pracy utrwalającej własności logarytmu. Podanie terminu do kiedy kartę pracy uczniowie mają wykonać.
- IV. Przytoczenie przykładowych zastosowań logarytmu.
- V. Wprowadzenie definicji funkcji logarytmicznej.

VI. Szkicowanie wykresów funkcji logarytmicznych z wykorzystaniem tabeli:

x	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
$h(x) = \log_2 x$						

x	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
$h(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$						

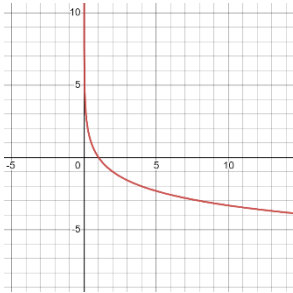
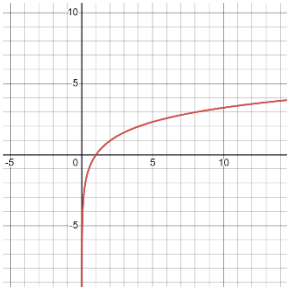
Wykorzystanie aplikacji Geogebra do narysowania dwóch funkcji.

Wykorzystanie kalkulatora graficznego Desmos do narysowania innych wykresów funkcji logarytmicznych.

Przeprowadzenie z uczniami dyskusji na temat własności funkcji:

- ✓ Dziedzina
- ✓ Zbiór wartości,
- ✓ Monotoniczność funkcji
- ✓ Miejsce zerowe funkcji
- ✓ Asymptota
- ✓ Wartości dodatnie i ujemne funkcji

Zapisanie wniosków z dyskusji w tabeli.

$y = \log_a x, 0 < a < 1$	$y = \log_a x, a > 1$
	

VII. Rozwiązywanie zadań:

Zadanie 1:

Narysuj wykres funkcji $f(x) = \log_2 x$, następnie odbij go symetrycznie względem prostej $y = x$. Jaki wykres funkcji otrzymałeś?

W tym zadaniu uczniowie zauważają, że funkcja logarytmiczna jest odwrotna do funkcji wykładniczej.

(wykorzystanie kalkulatora graficznego Desmos do zaprezentowania rozwiązania)

Zadanie 2:

Solve the inequality graphically: (Rozwiąż równanie graficznie)

$$\log_3 x > 2$$

W tym zadaniu uczniowie rysują w jednym układzie współrzędnych wykres funkcji liniowej i wykres funkcji logarytmicznej. Znajdują punkt przecięcia. Odczytują rozwiązanie.

(wykorzystanie kalkulatora graficznego Desmos do zaprezentowania rozwiązania)

Zadanie 3:

Solve the inequality graphically: (Rozwiąż nierówność graficznie)

$$\left| \log_{\frac{1}{2}} x \right| \leq 1$$

W tym zadaniu uczniowie wykorzystują definicję wartości bezwzględnej, by doprowadzić wyjściową nierówność do postaci:

$$-1 \leq \log_{\frac{1}{2}} x \leq 1$$

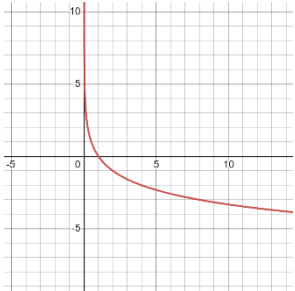
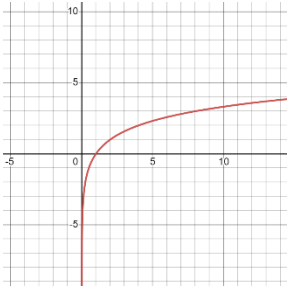
następnie rysując odpowiednie funkcje w układzie współrzędnych odczytują rozwiązanie.

(wykorzystanie kalkulatora graficznego Desmos do zaprezentowania rozwiązania)

Zadania do utrwalenia wiadomości z lekcji: 2.38, 2.44 a, b

VII. Podsumowanie lekcji

Załącznik 1:

$y = \log_a x, 0 < a < 1$	$y = \log_a x, a > 1$
	

Załącznik 2:

Zadania do poćwiczenia własności logarytmów.