

Scenariusz lekcji matematyki w klasie IV pięcioletniego Liceum Zawodowego

Numer programu: DKO2 – 4015/96

Dział programu: Funkcja wykładnicza i logarytmiczna.

Temat:

POJĘCIE LOGARYTMU.

Cele:

- uczeń zna definicję logarytmu;
- uczeń potrafi obliczać logarytmy danych liczb;
- uczeń potrafi stosować definicję logarytmu przy obliczaniu liczby logarytmowanej, czy podstawy logarytmu.

Metody:

wykład, praca indywidualna, praca w grupach.

Pomoce:

- „Zbiór zadań z matematyki dla klasy III i IV” – N. Dróbka K. Szymański;
- Domino – LOGARYTMY (Załącznik1).

Przebieg lekcji.

1. Czynności wstępne.
Powitanie uczniów, sprawdzenie obecności, kontrola pracy domowej.
2. Zapoznanie z tematem lekcji. Definicja logarytmu liczby dodatniej.

Uczniowie przypominają wiadomości dotyczące funkcji wykładniczej, omawiają jej własności. Nauczyciel zwraca uwagę uczniów na fakt, że z różnowartościowości funkcji wykładniczej $y = a^x$ dla $a \in \mathbb{R} - \{1\}$ wynika, że dla każdej liczby dodatniej b istnieje jedna liczba rzeczywista c taka, że $a^c = b$. Liczbę tę nazywamy logarytmem liczby b przy podstawie a ($b > 0$ i $a \in \mathbb{R}_+ - \{1\}$).

DEFINICJA

Logarytmem liczby dodatniej b przy podstawie a ($a > 0$ i $a \neq 1$) nazywamy liczbę rzeczywistą c taką, że $a^c = b$.

$$\log_a b = c \Leftrightarrow a^c = b \quad \text{ i } a > 0 \text{ i } a \neq 1 \text{ i } b > 0.$$

- a – podstawa logarytmu;
- b – liczba logarytmowana;
- c – logarytm liczby b przy podstawie a .

Należy omówić logarytmy dziesiętne oraz logarytmy naturalne. Nauczyciel może opowiedzieć kilka faktów historycznych związanych z odkryciem logarytmów. Omówić ich znaczenie dla nauki oraz przedstawić praktyczne zastosowania.

3. Obliczanie logarytmów.

Ćwiczenie 1 (zbiór zadań – zadanie 51 str. 18 – wybrane przykłady)
Oblicz:

$$\log_2 16, \quad \log_2 \frac{1}{4}, \quad \log_{27} 3, \quad \log_{0,5} \frac{1}{8}, \quad \log_{\sqrt{2}} 2, \quad \log_5 5\sqrt{5}, \quad \log_{1/9} 3\sqrt[3]{3}, \quad \log_{2/3} 2,25.$$

Ćwiczenie 2 (zbiór zadań – zadanie 52 str. 19 – wybrane przykłady)
Znajdź liczbę x , jeżeli:

$$\begin{aligned} \log_{1/2} x = -3, & \quad \log_3 x = -3, & \quad \log_{0,1} x = -1, & \quad \log_9 x = \frac{1}{2}, \\ \log_x 64 = 3, & \quad \log_x \frac{1}{81} = 4, & \quad \log_x 0,125 = -2, & \quad \log_x 625 = \frac{3}{4}. \end{aligned}$$

4. Podsumowanie lekcji. Domino – LOGARYTMY

Na zakończenie lekcji uczniowie przytaczają definicję logarytmu liczby dodatniej, zwracając uwagę na założenia dotyczące podstawy.

Nauczyciel dzieli uczniów na cztery (lub więcej) grupy. Uczniowie wybierają lidera każdej grupy. Nauczyciel rozdaje poszczególnym grupom klocki domina i objaśnia na czym polega ćwiczenie.

Każda grupa otrzymuje klocki domina danego koloru, na odwrocie których umieszczone jest, podzielone na sylaby hasło związane z matematyką.

Uczniowie układają klocki, stosując definicję obliczają logarytmy. Następnie liderzy grup odczytują hasło ukryte z drugiej strony układanki.

Nauczyciel obserwuje pracę uczniów, w razie potrzeby, pomaga rozwiązać problem. Wszystkie konieczne obliczenia uczniowie zapisują w zeszytach przedmiotowym.

5. Zadanie pracy domowej.

W domu uczniowie powinni dokończyć zadania: 51 str. 18 i 52 str. 19

Domino – LOGARYTMY

Start	$\log_{\sqrt{5}} 5$	$\log_2 x = 1$	$\log_6 x = -2$	$\log_x 36 = -1$	$\log_4 0,5$
$\log_x 7 = 1$	$\log_{\frac{1}{4}} x = 1/2$	$\log_2 x = -1$	$\log_x 9 = 2$	$\log_3 27$	$\log x = 0$
$\log_6 x = 1$	$\log_x 7 = 2$	$\log_{\sqrt{7}} x = 1$	$\log_5 x = -1$	$\log_x 5 = -1$	$\log_9 x = 2$

Start	$\log_8 1$	$\log_{11} 1$	$\log_x 4 = 2$	$\log_4 16$	$\log_7 x = 1$
$\log_9 x = 1$	$\log_4 x = 0,5$	$\log_{\sqrt{8}} 8$	$\log_5 125$	$\log_2 8$	$\log_4 x = 0$
$\log_3 27$	$\log_{\frac{1}{2}} 2$	$\log_{0,25} 4$	$\log_2 x = 3$	$\log_x 64 = 2$	$\log_x 2 = 2$

Uwagi:

Zmieniając kolor czcionki, można stworzyć dodatkowe grupy. Uczniowie tych grup będą rozwiązywali te same przykłady, lecz otrzymają inne hasła. Proponowane hasła:

1. „*W matematyce nie ma drogi specjalnej dla królów*” (Euklides).
2. „*Tyle jest w każdym poznaniu nauki, ile jest w nim matematyki*” (I. Kant).
3. „*Matematyka jest drzwiami i kluczem do nauki*” (R. Bacon).
4. „*Liczyby całkowite stworzył dobry Bóg, a wszystkie pozostałe ludzie*” (L. Kronecker).
5. „*Daj mi punkt oparcia, a poruszę Ziemię*” (Archimedes).
6. „*Myszę, więc jestem*” (Kartezjusz).

$\log_{100}0,1$	$\log_7x=1$	$\log_x7=1$	$\log_3x=2$
$\log_{41}41$	$\log_{\sqrt{2}}8$	$\log_{16}16$	$\log_x9=2$
$\log_x9=1/2$	Koniec	$\log_2x=0,5$	Koniec

Przygotowała i opracowała
Agnieszka Stolarska -
nauczyciel Zespołu Szkół
im. Jana Kochanowskiego
w Częstochowie