**Урок з алгебри і початків аналізу в 11 класі.**

**Тема.** Логарифмічна функція та її властивості. Застосування логарифмічних функцій в природі і техніці.

**Мета.** Ввести поняття логарифмічної функції, формувати вміння будувати її графік, дослідити властивості, познайомити учнів з використанням логарифмічної функції при вивченні явищ навколишнього світу.

Розвивати творче мислення, математичне мовлення.

Виховувати вміння працювати разом, почуття відповідальності, культуру спілкування.

**Обладнання:** таблиці, ноутбук, проектор, екран, слайди, сигнальні картки з червоними і зеленими кружечкам, мікрофон.

**Тип уроку:** засвоєння нових знать та умінь.

*Без знань математики не можна зрозуміти ні основ сучасної техніки, ні того, як вчені вивчають природні і соціальні явища.*

А.М. Колмогоров

**Хід уроку**

**I. Організація учнів до уроку**

Перевіряю готовність дітей до уроку, відмічаю відсутніх

**II. Перевірка домашнього завдання.**

- Які питання виникли під час виконання домашнього завдання?

- Перевірте своє розв’язання за екраном.

№19.10 (3,4,6)

3. log0.2x= -3

x=(0.2)-3

x=($\frac{1}{0.2}$)3

x=125

4. logx6=5

x5=6

(x5)1/5=61/5

$$x=\sqrt[5]{6}$$

6. logx11= -1

x-1=11

$$\frac{1}{x}=11$$

x=$\frac{1}{11}$

№19.12 (1)

3x = 2

x log33 = log32

x = log32

№ 19.26 (1, 2)

1. loga x = 3loga 2+2loga 3

loga x = loga 23 +loga 32

loga x = loga (8 \*9)

loga x = loga 72

x=72

2. loga x = $\frac{1}{4} $loga 16+3loga 0,5

loga x = loga $\sqrt[4]{16}$ + loga 0,53

loga x = loga (2\*0,125)

loga x = loga 0,25

x=0,25

**III. Актуалізація опорних знань**

1. Інтерактивні вправи «Незакінчене речення» і «Мікрофон» з використанням сигнальних карток з червоними і зеленими кружечками.

- Закінчіть такі речення:

- Залежність змінної y від змінної х називається функцією, якщо…

- Змінна х – це…

- Змінна у – це…

- Функція називається оборотною, якщо…

- Достатньою умовою існування оберненої функції є…

Основні властивості взаємно обернених функцій:

- Область визначення функції f(x) співпадає з…

- А область значень функції f(x) співпадає з…

- Якщо функція f(x) зростає, то функція g(x)…

- Якщо функція f(x) спадає, то функція g(x)…

- Графіки взаємно обернених функцій…

2. Практична робота на два варіанти.

Завдання для першого варіанту:

- Побудуйте графік функції $y=2^{x}$ і сформулюйте її основні властивості.

Завдання для другого варіанту:

- Побудуйте графік функції $y=0,5^{x}$ і сформулюйте її основні властивості.

(Один учень з кожного варіанту виконує це завдання на дошці).

Завдання для обох варіантів:

- Проведіть пряму у=х.

- Побудуйте графік, симетричний до графіка $y=2^{x}$ ($y=0,5^{x}$) відносно цієї прямої.

- Що одержали?

**IV Мотивація навчальної діяльності.**

- Це є графіки логарифмічних функцій, які є оберненими до показникових функцій: $y=2^{x}$, $y=0,5^{x}$.

В дослідженнях багатьох реальних процесів використовують логарифмічну функцію. Тому перед нами виникла необхідність познайомитись з цією функцією та розглянути її властивості.

Отже, тема нашого уроку «Логарифмічна функція та її властивості».

Ми повинні:

* розглянути поняття логарифмічної функції;
* навчитися будувати графік логарифмічної функції;
* дослідити її властивості ;
* познайомитися з використанням логарифмічної функції в науці, техніці та природі.

**V Засвоєння нових знань.**

1.

- Ми одержали графіки функцій y=log2x і y=log0,5x.

- З’ясуємо їх властивості.

Учні записують в зошити властивості, які є на екрані.

2. Завдання на два варіанти.

Варіант 1.

- Побудуйте в одній системі координат графіки функцій y=log0,5x і y=log0,25x.

Варіант 2.

- Побудуйте в одній системі координат графіки функцій y=log2x і y=log4x.

(Один учень з кожного варіанту виконує це завдання на дошці).

- Порівняйте графіки цих функцій.

- Який можна зробити висновок?

3. Робота з підручником (стор. 194-195).

- Розгляньте таблицю.

- Про яку ще властивість логарифмічної функції ви дізнались?

(Пряма х=0 – вертикальна асимптота, коли х прямує до нуля справа).

- Коли логарифмічна функція є зростаючою?

- Коли логарифмічна функція є спадною?

**VI Осмислення вивченого матеріалу.**

Проблемне запитання:

- Як можна порівняти логарифми чисел, використовуючи властивості логарифмічної функції?

- Розгляньте завдання.

1. Порівняйте число а з 1, якщо

logа7> logа6

logа9< logа5

2. Порівняйте числа:

а) log25 і log27;

б) log0,58 і log0,56;

3. Порівняйте числа:

а) log78 і log58;

б) log0,76 і log0,79;

(Використовуємо сигнальні картки з кружечками. Якщо вказаний учень відповів правильно, то показують зелений кружечок, якщо - не правильно,

то червоний).

**VII Застосування логарифмів та логарифмічної функції в науці, техніці та природі.**

Виступ творчих груп (істориків, математиків, фізиків, біологів, хіміків, інженерів) з презентацією свого дослідження.

**VIII Підсумок уроку.**

- Яка функція є оберненою до показникової?

- Яка функція називається логарифмічною?

- При якій умові логарифмічна функція є зростаючою (спадною)?

- Де використовується в навколишньому світі логарифмічна функція?

Оцінювання учнів.

**IX Домашнє завдання.**

§20. Достатній рівень: № 20.4 (1-3); 20.6; 20.8 (1, 2).

 Високий рівень: №20.4 (4); 20.8 (3,4); 20.10.