

Тема: Логарифмічна функція, її властивості та графік

Мета:

- ввести поняття логарифмічної функції, формувати вміння будувати графік логарифмічної функції, дослідити її властивості, познайомити учнів з використанням логарифмічної функції при вивченні явищ навколишнього світу

Повторимо попередній матеріал.

1. Що називається функцією?

Залежність змінної y від змінної x називається функцією, якщо кожному значенню x відповідає єдине значення y .

2. Як називаються змінні x та y ?

X - незалежна змінна, аргумент;

Y – залежна змінна, функція.

3. Яку функцію називають оберотною?

Функція f , яка має обернену, називається оберотною.

4. Достатня умова існування оберненої функції.

Достатньою умовою існування оберненої функції для даної функції є її монотонність, тобто зростання або спадання на всій області визначення.

5. Алгоритм знаходження формули функції, оберненої до даної?

а) З'ясувати, чи є функція $y = f(x)$ оберотною на всій області визначення.

Якщо ні, то виділити проміжок, на якому функція монотонна;

б) виразити x через y ;

в) поміняти позначення змінних.

6. Основні властивості взаємно обернених функцій.

а) Область визначення функції f співпадає з областю значень функції φ , і навпаки, область значень функції f співпадає з областю визначення функції φ ;

б) якщо функція f зростає то і функція φ зростає, якщо функція f спадає то і функція φ спадає;

в) графіки функції φ , оберненої до функції f , симетричні графіку f відносно прямої $y = x$.

8. Означення логарифма і його основні властивості.

Логарифмом числа N за основою a ($a > 0$ і $a \neq 1$) називається показник степеня x , до якого треба піднести a , щоб дістати N .

$$\log_a 1 = 0;$$

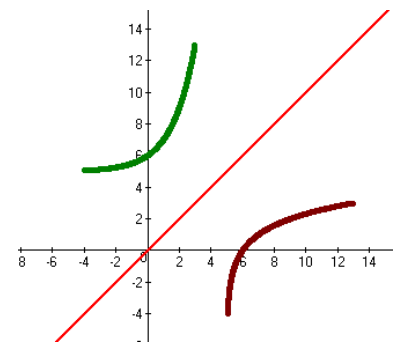
$$\log_a a = 1;$$

$$\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y, \text{ якщо } x > 0, y > 0;$$

$$\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y, \text{ якщо } x > 0, y > 0;$$

$$\log_a x^p = p \log_a x, \text{ якщо } x > 0, p \in \mathbb{R};$$

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}, \text{ якщо } x > 0, b > 0, b \neq 1;$$

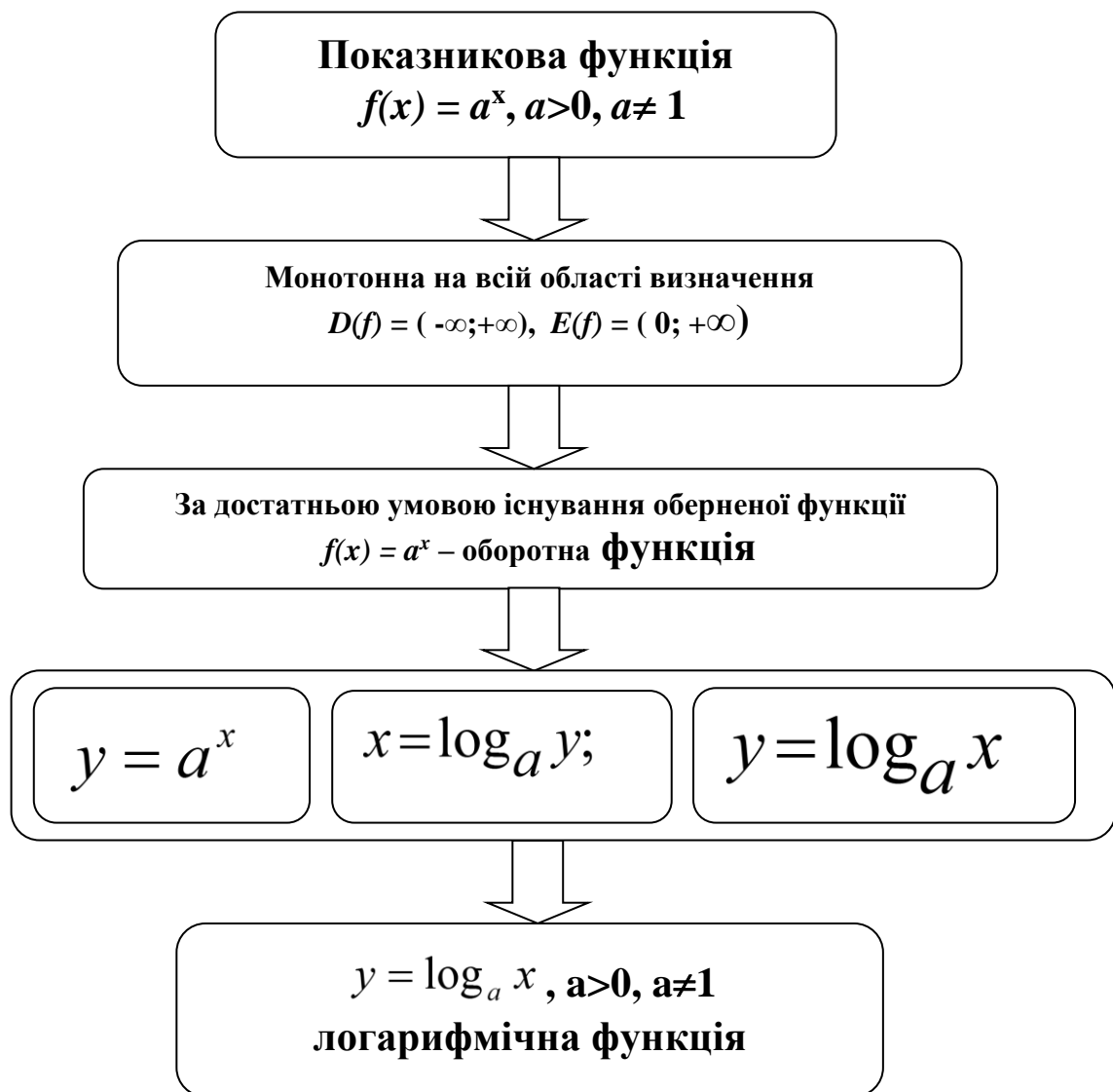


$$a^{\log_a x} = x, \text{ якщо } x > 0.$$

Знання властивостей кожної з елементарних функцій значно спрощують розв'язування значної кількості задач. В дослідженнях багатьох реальних процесів використовують функцію, обернену до показникової, яка називається логарифмічною. Тому перед нами виникає необхідність познайомитися з цією функцією та розглянути її властивості.

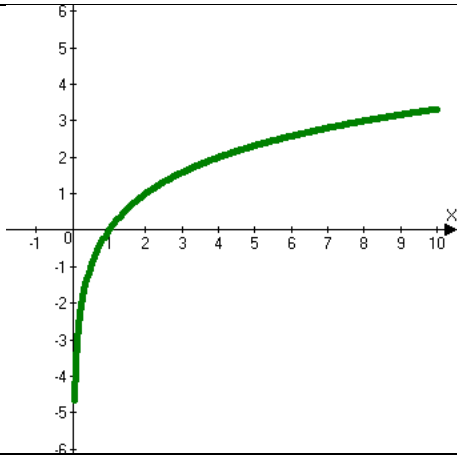
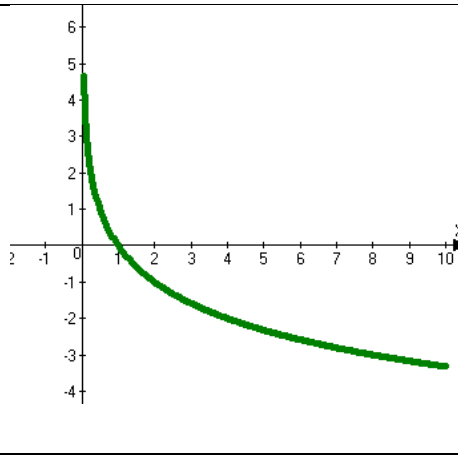
Отже, тема нашого уроку «Логарифмічна функція та її властивості».

Розглянемо показникову функцію $y = a^x$ та знайдемо формулу оберненої до неї функції.



Логарифмічною називається функція $y = \log_a x$, де $a > 0, a \neq 1$, обернена до показникової $y = a^x$.

Властивості логарифмічної функції.(Захист міні-проектів)

<i>Властивості логарифмічної функції</i>	$y = \log_a x, a > 1$	$y = \log_a x, 0 < a < 1$
<i>Графік</i>		
1. Область визначення функції	$D(f) = (0; +\infty)$	
2. Область значень функції	$E(f) = (-\infty; +\infty)$	
3. Парність, непарність.	Функція не є ні парною, ні непарною (функція загального вигляду).	
4. Перетин з осями координат	Якщо $x=1$, то $y=0$, тобто графік проходить через точку $(1;0)$	
5. Проміжки знакосталості	Якщо $x > 1$, то $f(x) > 0$; Якщо $x < 1$, то $f(x) < 0$.	Якщо $x > 1$, то $f(x) < 0$; Якщо $x < 1$, то $f(x) > 0$.
6. Монотонність	Монотонно зростає на \mathbf{R}	Монотонно спадає на \mathbf{R}

Перегляньте відео: <https://www.youtube.com/watch?v=W5Au-mfJmPY>

3. Домашнє завдання.

– П.5-вчити № 5.4, 5.6, 5.10, 5.12, 5.22

Виконання завдань сфотографувати та надіслати в HUMAN або на електронну пошту vikalivak@ukr.net