

Тема: Логарифм числа. Основні логарифмічні тотожності

Посилання

на

підручник:

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/13-matematyka-11-klas/merzlyak-ag-matematyka-algebra-i-poch-analizu-ta-geometriya-riven-standartu-11-kl.pdf>

Матеріали по темі:

Рівняння $5^x = 95$, де $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$ має єдиний корінь. Цей корінь називається **логарифмом числа b** за основою a і позначається $\log_a b$. Наприклад: коренем рівняння $3^x = 81$ є число 4, тобто $x = \log_3 81 = 4$.

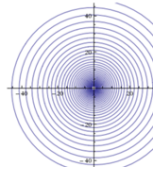
Розв'язати рівняння

$5^x = 95$	$\Rightarrow$	$x = \log_5 95$
$3^x = 81$	$x = \log_3 81$	$x = 4$
$4^x = 64$	$x = \log_4 64$	$x = 3$

Логарифмом додатного числа **b** за основою a , де $a > 0$, $a \neq 1$, називається показник степеня, до якого треба піднести число a , щоб одержати число b .

Наприклад

$\log_2 8 = 3$, оскільки $2^3 = 8$;
 $\log_2 \frac{1}{4} = -2$, оскільки $2^{-2} = \frac{1}{4}$;
 $\log_7 1 = 0$, оскільки $7^0 = 1$.



Десятковими логарифмами називаються логарифми за основою 10, позначаються $\lg$.

Наприклад, $\lg 100 = 2$, $\lg 0,0001 = -4$.

Натуральними логарифмами називаються логарифми за основою e (число e — ірраціональне, $e \approx 2,718281828459045\dots$), позначаються $\ln$.

Наприклад: $\ln e = 1$, $\ln e^2 = 2$, $\ln \frac{1}{e} = -1$.

Означення логарифма можна коротко записати так: $a^{\log_a b} = b$.

Ця рівність справедлива при $b > 0$, $a > 0$, $a \neq 1$ називається **основною логарифмічною тотожністю**.

Основна логарифмічна тотожність

$$a^{\log_a b} = b$$

$$3^{\log_3 8} = 8$$
$$4,1^{\log_{4,1} 10} = 10$$
$$17^{\log_{17} 7} = 7$$


Наприклад: $2^{\log_2 5} = 5$, $2^{-\log_2 5} = (2^{\log_2 5})^{-1} = 5^{-1} = \frac{1}{5}$.

ВЛАСТИВОСТІ ЛОГАРИФМІВ

1. Основна логарифмічна тотожність $a^{\log_a b} = b$.

$$2. \log_a a = 1$$

$$3. \log_a 1 = 0$$

$$4. \log_a xy = \log_a x + \log_a y \quad (x > 0, y > 0)$$

$$5. \log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y \quad (x > 0, y > 0)$$

$$6. \log_a x^p = p \log_a x \quad (x > 0) \quad 7. \log_{a^p} x = \frac{1}{p} \log_a x \quad (x > 0)$$

$$8. \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a} - \text{перехід до іншої основи!!!}$$

Завдання:

1. Опрацювати теоретичний матеріал: п. 4, с. 20-23.
2. Законспектувати означення, теореми.
3. Виконати письмово вправи: 4.1-4.8.
4. Переглянути відеоматеріали за посиланням:

https://www.youtube.com/watch?v=yYu_tmKE84E

<http://www.myshared.ru/slide/1404182/>

ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!!! Роботу виконувати у робочому або окремому зошиті (якщо робочий залишився у гуртожитку), фотографувати і надсилати на електронну адресу valentinatalavera@ukr.net, у темі листа вказувати – ПІБ, предмет, номер групи.

Можна підготувати мультимедійну презентацію з теми і надіслати на електронну адресу valentinatalavera@ukr.net.