**Тема:** ***Логарифми та їх властивості***

**ІV. Повідомлення теми та задач уроку**

Тема уроку «*Логарифми та їх властивості*». Задачі - *сформувати поняття логарифма числа, домогтися засвоєння властивостей логарифмів; сформувати вміння розв’язувати вправи, що передбачають використання означення та властивостей логарифмів.*

*Неважко переконатися, що рівняння 2х = 4 має корінь 2, а рівняння 2х = 8 має корінь 3. А який же корінь має рівняння 2х = 5? За допомогою графічного методу можна переконатися, що воно має єдиний розв’язок: 2 < х < 3, але як його записати?*

*Нехай число а додатне і відмінне від 1. Якщо рівність ас = b правильна, то число с називають логарифмом числа b за основою а.*

**V. Сприйняття й первинне усвідомлення учнями нового матеріалу**



*у = 2х*

*у = 5*

*Опорний конспект*

|  |
| --- |
| ***1. Логарифм числа*** |
| **Означення** | **Приклади** |
| *Логарифмом додатного числа b (b > 0) за основою а* (*а* >0, *a* ≠1) називається показник *с*, до якого треба піднести *а*, щоб одержати *b*.Позначення: *loga b; loga b=с, ас =b* Дія знаходження логарифма – *логарифмування.*  | 1. *log4 16 = 2, оскільки 42 = 16*
2. *log7*$\sqrt{7}$*= , оскільки*
 |
| *Десятковий логарифм – це логарифм за основою 10.*Позначення: *log10b = lg b* |  *lg 1000 = 3, оскільки*  *103 = 1000* |
| *Натуральний логарифм – це логарифм за основою е (е ≈ 2,7182818).*Позначення: *logеb = ln b* |  *ln =-2, оскільки е-2 = .* |
| ***2. Основна логарифмічна тотожність*** |
| , *а > 0, a ≠ 1, b > 0* | 1)  2)  |
| ***3. Властивості логарифмів і формули логарифмування*** |
| 1) *loga 1 = 0*, *а > 0, a ≠ 1*  | *Логарифм одиниці за будь-якою основою дорівнює нулю.* |  *log7 1 = 0, 70 = 1* |
| 2) *loga а = 1*, *а > 0, a ≠ 1*  | *Логарифм будь-якого числа за такою ж основою дорівнює одиниці.* | *log8 8 = 1, 81 = 8* |
| 1. *loga (ху)= loga х + loga у*

(*а > 0, a ≠ 1, x > 0, y > 0*)  | *Логарифм добутку додатних чисел* *дорівнює сумі логарифмів множників.* | *log3 2 + log3 4,5 = log3 (2·4,5)=* *= log39 = 2, 32 = 9* |
| 4) **,** (*а > 0, a ≠ 1, x > 0, y > 0*) |  *Логарифм частки при діленні додатних чисел дорівнює різниці логарифмів діленого і дільника.*  |  |
| 5) ,(*а > 0, a ≠ 1, x > 0*) | *Логарифм степені додатного числа дорівнює добутку показника степеню на логарифм основи.* |  |
| ***4. Формула переходу до іншої основи*** |
|  **,** *a, b, c – додатні, a ≠ 1, c ≠1* | 1) 2) |
| **Наслідки** |
| *(а > 0, a ≠ 1, b > 0, b ≠ 1*)  | *(а > 0, a ≠ 1, b > 0)* | $$log\_{a^{p}}b=\frac{1}{p}log\_{a }b$$*(а > 0, a ≠ 1, b > 0)* | $$log\_{a^{q}}a^{p}=\frac{p}{q}$$*(а > 0, a ≠ 1)* |

 ***Усна лічилочка***



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **I варіант** | **II варіант** | ***Мах* бал** | **Ваш бал** |
| 1. Запишіть за допомогою логарифмів співвідношення

*(0,5 бали за кожну правильну відповідь)* | **1** |  |
| а) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | б) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | а) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | б) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 1. Знайти логарифм чисел за основою 2

*(0,5 бали за кожну правильну відповідь)* | **1** |  |
| а) =\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | б) =\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | а) =\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | б) =\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 3. Знайти *x*  | **1** |  |
| , \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | , \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 4. Обчислити  | **2** |  |
| ,\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ,\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| ***Всього*** | **5** |  |