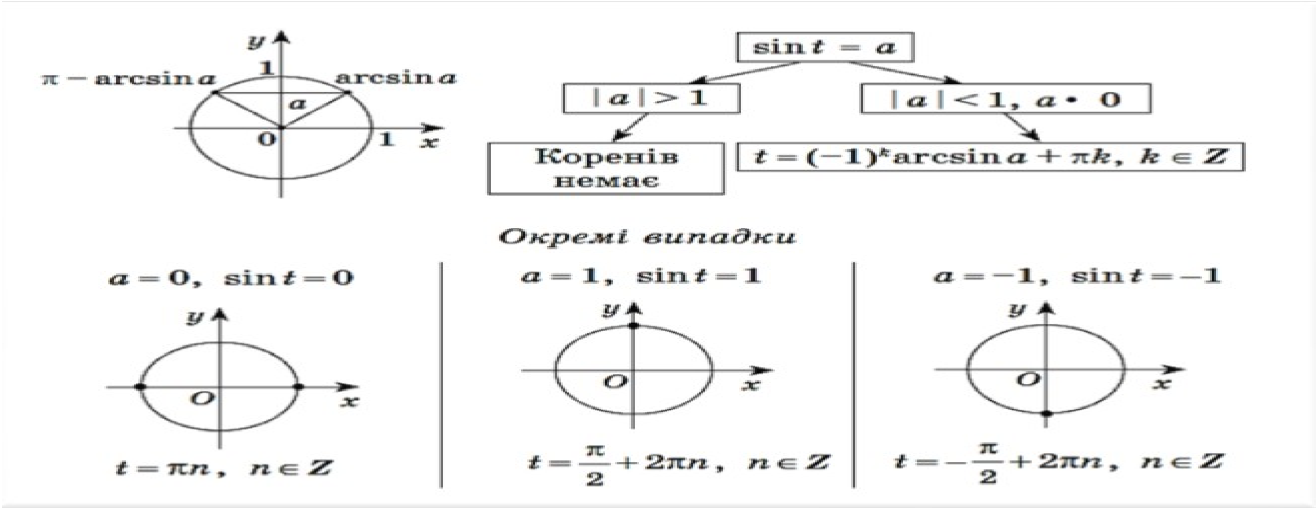
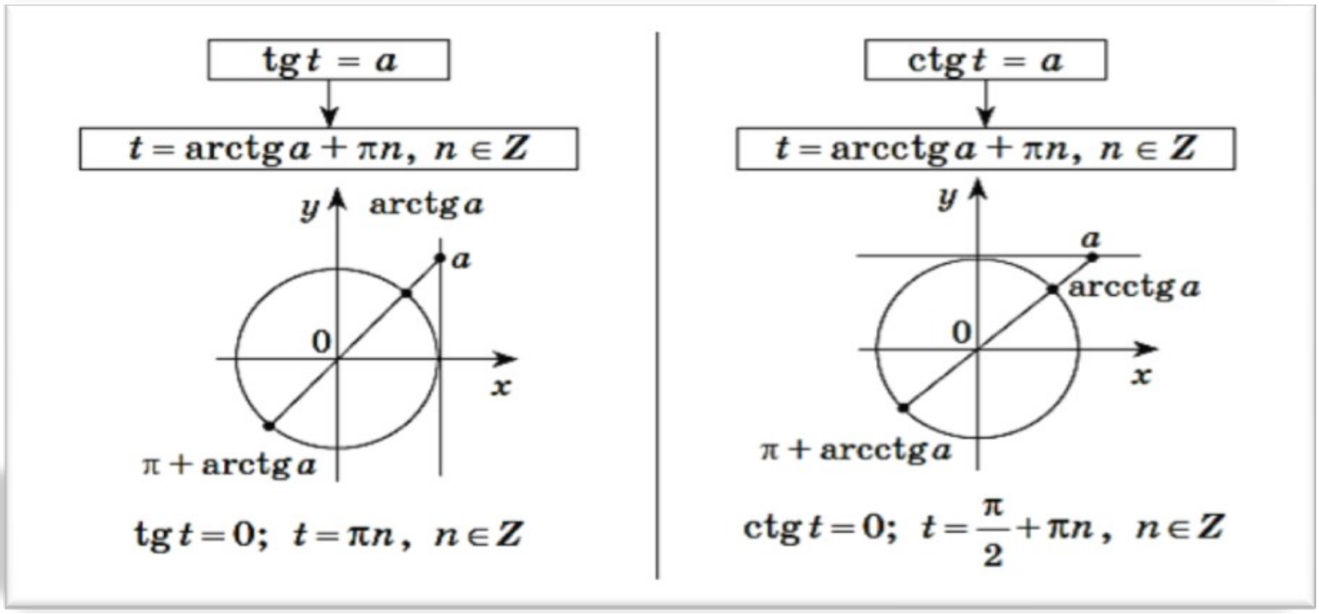
Тема. Розв’язання логарифмічних рівнянь та нерівностей.

Схема виконання рівносильних перетворень найпростіших логарифмічних рівнянь	
$\log_a f(x) = b$ $a > 0, a \neq 1$ ↓ $f(x) = a^b$ Оскільки $a > 0$, то $a^b > 0$ і тому ОДЗ початкового рівняння враховано автоматично.	$log_a f(x) = log_a \varphi(x)$ $a > 0, a \neq 1$ ↙ ↓ ↘ $\begin{cases} f(x) = g(x) \\ f(x) > 0 \end{cases}$ $\begin{cases} f(x) = g(x) \\ g(x) > 0 \end{cases}$ $\begin{cases} f(x) = g(x) \\ f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \end{cases}$

$\log_a f(x) \succ \log_a \varphi(x)$	
При $a \succ 1$ $\begin{cases} f(x) \succ \varphi(x), \\ f(x) \succ 0, \\ \varphi(x) \succ 0; \end{cases}$	При $0 \prec a \prec 1$ $\begin{cases} f(x) \succ \varphi(x), \\ f(x) \succ 0, \\ \varphi(x) \succ 0. \end{cases}$
$\log_a f(x) \prec \log_a \varphi(x)$	
При $a \succ 1$ $\begin{cases} f(x) \prec \varphi(x), \\ f(x) \succ 0, \\ \varphi(x) \succ 0; \end{cases}$	При $0 \prec a \prec 1$ $\begin{cases} f(x) \succ \varphi(x), \\ f(x) \succ 0, \\ \varphi(x) \succ 0. \end{cases}$

Тема. Розв’язання тригонометричних рівнянь.





Тема. Диференціювання функцій. Дослідження функції за допомогою похідної.

1. $C' = 0$
2. $x' = 1$
3. $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$
4. $\left(\sqrt{x}\right)' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$
5. $(e^x)' = e^x$
6. $(a^x)' = a^x \ln a$
7. $(\ln x)' = \dfrac{1}{x}$
8. $(\log_a x)' = \dfrac{1}{x \ln a}$
9. $(\sin x)' = \cos x$
10. $(\cos x)' = -\sin x$
11. $(tgx)' = \dfrac{1}{\cos^2 x}$
12. $(ctgx)' = -\dfrac{1}{\sin^2 x}$
13. $(\arcsin x)' = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
14. $(\arccos x)' = -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
15. $(arctgx)' = \dfrac{1}{1+x^2}$
16. $(arcctgx)' = -\dfrac{1}{1+x^2}$

Правила диференціювання

$$(f(x) \pm g(x))' = f'(x) \pm g'(x);$$
$$(Cf(x))' = C \cdot f'(x);$$
$$(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x);$$
$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$$

Схема дослідження функції за допомогою похідної

1. Знаходимо область визначення функції.
2. Знаходимо точки перетину графіка з координатними осями.
3. З'ясовуємо парність (непарність), періодичність функції.
4. Знаходимо похідну та стаціонарні точки.
5. Знаходимо проміжки зростання, спадання, точки екстремуму та екстремальні значення функції.
6. З'ясовуємо поведінку функції на кінцях області визначення.
7. На підставі проведеного дослідження будуємо графік функції.