Практическая работа на тему:

Простейшие тригонометрические уравнения

Выполнили:
Студенты группы «3-11»
Калашникова Анастасия
Кукин Никита

2016

Решение тригонометрических уравнение

Простейшие тригонометрические уравнения

Уравнение $Sinx = a$

$$X = (-1)^n arcsina + \pi n, n \in Z$$

$$a \in [-1; 1] \quad x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$$

$$\arcsin(-a) = -arcsina$$

Частные виды решения уравнений $sinx = a$

$$Sinx = -1$$
$$X = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$$

$$Sinx = 0$$
$$X = \pi n, n \in Z$$

$$Sinx = 1$$
$$X = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$$

Уравнение $Cosx = a$

- $x = \pm arccosa + 2\pi n; n \in Z$
- $a \in [-1; 1] \quad x \in [-\pi; \pi]$
- $\arccos(-a) = \pi - arccosa$

Частные виды решения уравнений $Cosx = a$

$$Cosx = -1$$
$$x = \pi + 2\pi n, n \in Z$$

$$Cosx = 0$$
$$x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$$

$$Cosx = 1$$
$$x = 2\pi n \,, n \in Z$$

Уравнение $tgx = a$

$$x = arctga + \pi n\ , n \in Z$$

$$a \in R \qquad x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$$

$$arctg(-a) = -arctga$$

Частные виды решения уравнений *tgx*=*a*

$$tgx = 0$$
$$x = \pi n\,, n \in Z$$

$$tgx = -1$$
$$-\frac{\pi}{4} + \pi n\,, n \in Z$$

$$tgx = 1$$
$$x = \frac{\pi}{4} + \pi n\,, n \in Z$$

Уравнение c$tgx=a$

$$x = arcctg(a) + \pi n, n \in Z$$

$a \in R \qquad x \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$

$$arcctg(-a) = -arcctga$$

Частные виды решения уравнений с$tgx=a$

$$ctgx=0$$

$$x=\frac{\pi}{2}\ ,\ n\in Z$$

$$ctgx=-1$$

$$-\frac{\pi}{4}+\pi n\ ,\ n\in Z$$

$$ctgx=1$$

$$x=\frac{\pi}{4}+\pi n\ ,\ n\in Z$$

Уравнения, сводящиеся к квадратным

- $Sin^2x + Sinx - 2 = 0$

- Пусть Sin x = y ,тогда получим уравнение $y^2 + y - 2 = 0$. Его корни y=1 и y=-2.

Решение исходного уравнения сводится к решению простейших уравнений Sin x=1 и Sin x=-2

Уравнение вида aSinx+bCosx=0

- $2Sinx - 3cosx = 0$

- Поделив уравнение на , получим 2tgx-3=0 Решение исходного уравнения сводится к решению простейшего уравнения $tgx = \frac{3}{2}$

Уравнение вида aSinx+bCosx=0

$2Sinx+cosx=0$

1. $Sinx = 2sin\frac{x}{2}cos\frac{x}{2}$
2. $Cosx = Cos^2\frac{x}{2} - Sin^2\frac{x}{2}$
3. $2 = 2 * 1 = 2\left(Sin^2\frac{x}{2} + Cos^2 x\right)$. Получаем:
4. $3Sin^2\frac{x}{2} - 4Sin^2\frac{x}{2}Cos\frac{x}{2} + Cos^2\frac{x}{2} = 0$

Поделив это уравнение на $Cos^2\frac{x}{2}$, получим $3tg^2\frac{x}{2} - 4tg\frac{x}{2} + 1 = 0$ Обозначаем $\frac{x}{2} = y$, получаем уравнение $3y^2 - 4y + 1 = 0$. Его корни и y=$\frac{1}{3}$.

Решение сводится к простейшим уравнениям tg x=1 и tg x=$\frac{1}{3}$

Уравнения, решаемые разложением левой части на множители

$$Sin\ 2x\ - Sin\ x = 0$$

- $2Sinx\ Cosx - SinX = 0$
- $Sinx(2Cosx - 1) = 0$
- $Sinx = 0$ или $2Cosx - 1 = 0$

Решение сводится к простейшим тригонометрическим уравнениям

Спасибо за внимание