Тема урока: "Методы решения тригонометрических уравнений"

Цели урока:

повторить, обобщить, систематизировать и углубить знания о методах решения тригонометрических уравнений.

Повторение материала .

	sin *x* = *a*	cos *x* = *a*	tg *x* = *a*	ctg *x* = *a*
1	решений нет	решений нет	*x* = arctg *a*+ +p*n*, *n* Z	*x* = arcctg*a* +p*n*, *n* Z
	x = $(–1)^n$*arcsina + p n, n* Z	*x* = ± arccos*a* +2 p *n*, *n* Z		
a = 1	*x* = + 2p *n*, *n* Z	*x* = 2p *n*, *n* Z	*x* = +p*n*, *n* Z	*x*= +p*n*, *n* Z
a= –1	*x* = – + 2p *n*, *n* Z	*x*= p +2p *n*, , *n* Z	*x* = – +p*n*, *n* Z	*x*= +p*n*, *n* Z
a = 0	*x* = p *n*, *n* Z *n*,	*x*= +2p *n*, , *n* Z	*x* = p *n*, *n* Z	*x*= + p*n*,*n* Z

в) Повторяем определения:

Арксинусом числа *a* называется число *b*, *b* [– ;], sin *b* = *a*

Арккосинусом числа *a* называется число *b*, *b* [0;], cos *b* = *a*

arcsin(– *a*) = – arcsin*a*; arccos (–*a*) = – arccos*a*

arctg(– *a*) = – arctg*a*; arcctg(– *a*) = – arcctg*a*.

Основные виды тригонометрических уравнений, методы их решений

1. Введение новой переменной.	$2\sin^2 x – 5\sin x + 2 = 0$.	Пусть sinx = t, |t|≤1, Имеем: $2t^2 – 5t + 2 = 0$. Получаем и решаем tg = z,
2. Разложение на множители	2sinx cos5x – cos5x = 0;	cos5x (2sinx – 1) = 0.
3. Однородные тригонометрические уравнения.	**I степени** a sinx + b cosx = 0, (a,b ≠ 0).	Разделим на cosx ≠ 0. Получаем ии решаем: a tgx + b = 0; …
	II степени	1) если a ≠ 0, разделим на $\cos^2 x$ ≠0

	a $\sin^2 x$ + b sinx cosx + c $\cos^2 x$ = 0.	имеем: a $tg^2 x$ + b tgx + c = 0. 2) если a = 0, то имеем: b sinx cosx + c $\cos^2 x$ =0; разделим н $\cos^2 x \neq 0$ получаем и решаем b tgx + c = 0
4. Неоднородные тригонометрические уравнения.	Уравнения вида: asinx + bcosx = c где *a*, *b*, *c* – коэффициенты; *x* – неизвестное.	*Введение вспомогательного угла*

Вспомнив теорию, давайте решим несколько тригонометрических уравнений по известным алгоритмам.

Задание №1.

Решить уравнение $\sin^2 x + 5 \sin x - 6 = 0$.

Учащиеся решают уравнение, вводят замену

$$\sin x = z, \quad ,$$

решая квадратное уравнение

$$z^2 + 5z - 6 = 0,$$

находят

$$z_1 = 1$$

$$z_2 = -6 \text{ (не удовлетворяет условию } \quad)$$

Решением уравнение

$$\sin x = 1$$

$$x = \pi/2 + 2\pi k, \; k \quad Z.$$

Ответ: $\pi/2 + 2\pi k, \; k \quad Z.$

Продолжим решать тригонометрические уравнения, применяя нужный метод.

Задание №2

Решите уравнение $2 \sin x + 3 \cos x = 0$.

Учащиеся решают уравнение.

$$2 \sin x + 3 \cos x = 0 \mid : \cos x \neq 0$$

$$2\, tg\, x + 3 = 0$$

$$tg\, x = -1{,}5$$

$$x = arctg(-1{,}5) + \pi k, \; k \quad Z$$

$$x = -\operatorname{arctg} 1{,}5 + \pi k,\ \ k \qquad Z$$

Ответ: $-\operatorname{arctg} 1{,}5 + \pi k,\ \ k \qquad Z.$

Задание №3

Решите уравнение $2\sin^2 x - 3\sin x \cos x - 5\cos^2 x = 0$

Учащиеся решают уравнение

$$2\sin^2 x - 3\sin x \cos x - 5\cos^2 x = 0$$

$$2\sin^2 x - 3\sin x \cos x - 5\cos^2 x = 0 \ \ | : \cos^2 x \neq 0$$

$$2\operatorname{tg}^2 x - 3\operatorname{tg} x - 5 = 0$$

$$\text{замена} \quad \operatorname{tg} x = t$$

$$2t^2 - 3t - 5 = 0$$

$$t_1 = -1;\ \ t_2 = 2{,}5$$

Выполняем обратную замену и решаем уравнения

$$1)\ \operatorname{tg} x = -1$$

$$x = -\pi/2 + \pi k,\ k \qquad Z.$$

$$2)\ \operatorname{tg} x = 2{,}5$$

$$x = \operatorname{arctg} 2{,}5 + \pi n,\ \ n \qquad Z.$$

Ответ: $-\pi/2 + \pi k,\ \operatorname{arctg} 2{,}5 + \pi n,\ \ n, k \qquad Z.$

Домашнее задание:№164,165.(стр.83)

Учебник: http://uchebniki.net/algebra10/392-uchebnik-algebra-10-11-klass-kolmogorov-2008.html

Выполненные задания отправить на электронную почту Lelya.Stepanova.66@inbox.ru