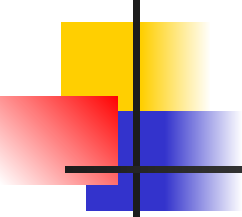


Проект урока алгебры и начал анализа в 10 классе по теме:

«Решение тригонометричес ких уравнений».

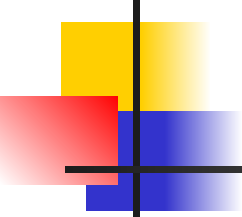
Тип урока:

Урок изучения и
первичного закрепления
НОВЫХ знаний



Цели урока:

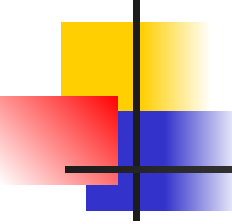
- *Обучения:*
повторить решение простейших тригонометрических уравнений; научить решать более сложные тригонометрические уравнения, выделить основные методы решения.
- *Развития:*
продолжить развитие культуры логического мышления, памяти, формирование умения работать с проблемной ситуацией, умений сравнивать, переносить знания в новую ситуацию, формирование коммуникативной компетенции.
- *Воспитания:*
воспитание активности, желания работать до конца, содействовать побуждению интереса к математике, формирование грамотной математической речи.



Оборудование

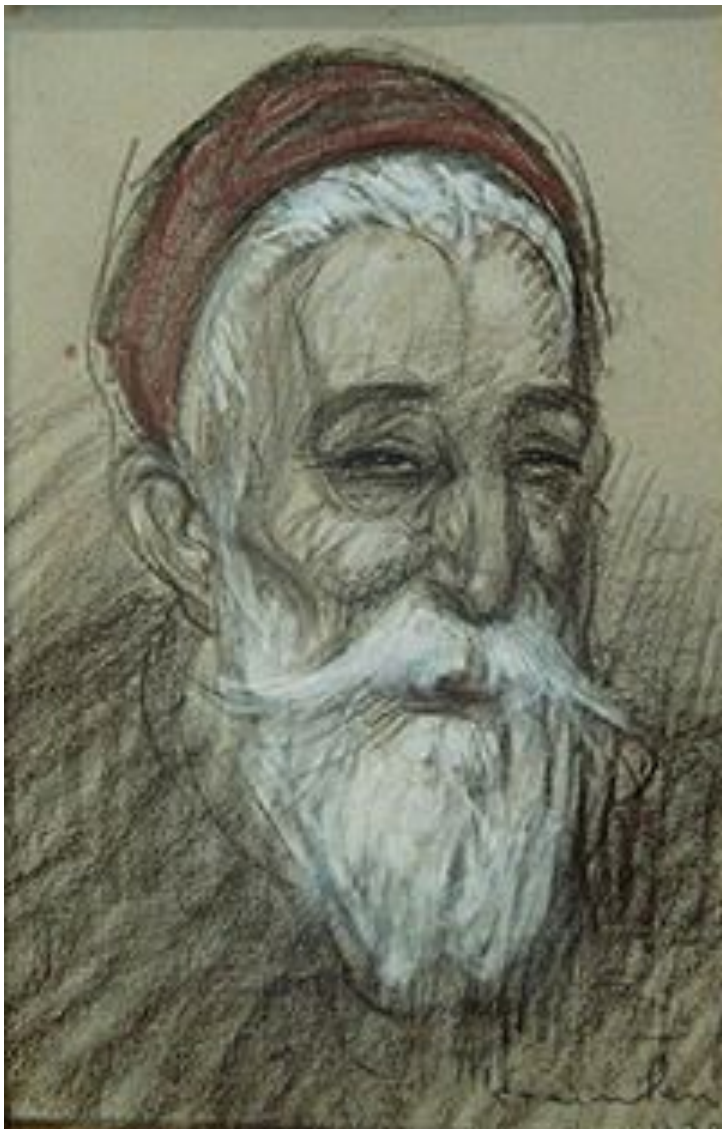
- Мультимедиапроектор
- Экран
- Компьютер
- Презентация
- Листы-памятки
- Листы с заданием
- Карточки с дозированной помощью
- Таблица «Простейшие тригонометрические уравнения»
- Таблица значений углов
- Эпиграф: ***Учиться можно только весело... Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом.***

Анатоль Франс



Структура урока:

- Организационный момент (ознакомление с темой урока, постановка его целей). (1мин)
- Актуализация опорных знаний и умений учащихся (8 мин):
 - самостоятельная работа (3 мин)
 - проверка самостоятельной работы (1 мин)
 - установите соответствие (3 мин)
 - проверка (1 мин)
- Изучение нового материала. (22 мин)
- Первичный контроль (5 мин)
- Самопроверка первичного контроля. (1 мин)
- Исторические сведения (2 мин)
- Рефлексия. (1 мин)



*Учиться можно только
весело...
Чтобы переваривать
знания, надо поглощать
их с аппетитом.*

Анатоль Франс
1844 - 1924

I.Актуализация опорных знаний

Тригонометрическими уравнениями обычно называют уравнения, в которых переменная содержится под знаками тригонометрических функций. К их числу прежде всего относятся простейшие тригонометрические уравнения, т.е. уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где a - действительное число.

Самостоятельная работа.

1. Каково будет решение уравнения $\cos x = a$ при $a > 1$

2. При каком значении a уравнение $\cos x = a$ имеет решение?

3. Какой формулой выражается это решение?

7. Какой формулой выражается решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$?

4. Каково будет решение уравнения $\sin x = a$ при $a > 1$

5. При каком значении a уравнение $\sin x = a$ имеет решение?

6. Какой формулой выражается это решение?

8. Какой формулой выражается решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$?

№	Проверь!
1.	<i>Нет решения</i>
2.	$ a \leq 1$
3.	$x = \pm \arccos a + 2\pi n, \quad n \in Z$
4.	<i>Нет решения</i>
5.	$ a \leq 1$
6.	$x = (-1)^n \arcsin a + \pi k, \quad k \in Z$
7.	$x = \operatorname{arctg} a + \pi n, \quad n \in Z$
8.	$x = \operatorname{arcctg} a + \pi k, \quad k \in Z$

Установите соответствие:

1 $\sin x = 0$

$$\frac{\pi}{2} + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

2 $\cos x = -1$

$$2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

3 $\sin x = 1$

$$\frac{\pi}{2} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

4 $\cos x = 1$

$$-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

5 $\operatorname{tg} x = 1$

$$\pi + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

6 $\sin x = -1$

$$\frac{\pi}{4} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

7 $\cos x = 0$

Установите соответствие:

1 $\sin x = 0$ $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

2 $\cos x = -1$ $2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

3 $\sin x = 1$ $\pi k, k \in \mathbb{Z}$

4 $\cos x = 1$ $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

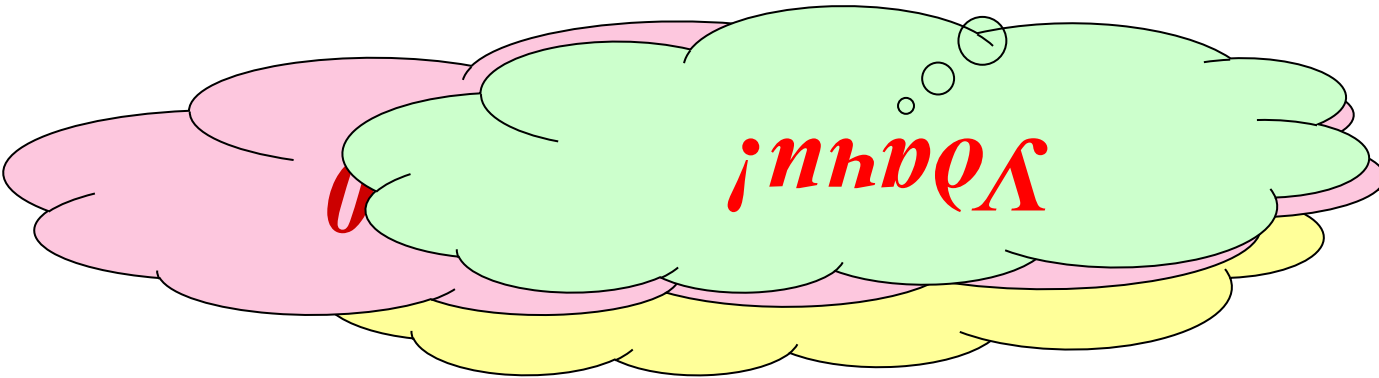
5 $\sin x = -1$ $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

6 $\sin x = 1$ $\pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

7 $\cos x = 0$ $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

Модуль!

II. Изучение нового материала



***Решение
тригонометрических
уравнений.***

Классификация тригонометрических уравнений по методам решения.

1) Разложение на множители.

$$\left(\sin x - \frac{1}{3}\right)\left(\cos x + \frac{2}{5}\right) = 0$$

$$3 \cos^2 x + \sqrt{3} \sin x \cos x = 0$$

2) Введение новой переменной.

$$2 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0$$

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

3) Уравнения сводимые к алгебраическим.

$$\cos 2x + \sin^2 x + \sin x = 0,25$$

$$3 \cos 2x - 5 \cos x = 1$$

4) Введение вспомогательного аргумента.

$$\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2$$

$$\sqrt{2} \cos x + \sqrt{2} \sin x = 1$$

5) Уравнения, решаемые с помощью формул сложения.

$$\sin x + \sin 3x = 4 \cos^3 x$$

$$\cos 3x - \cos 5x = \sin 4x$$

Решим уравнения

(фронтальное решение у доски)

1.Способом разложения на множители:

$$3 \cos^2 x + \sqrt{3} \sin x \cos x = 0$$

2.Способом введения новой переменной:

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

III. Первичный контроль знаний

№1 Решите уравнение, заполнив пропуски

$$\left(\sin x - \frac{1}{3}\right)\left(\cos x + \frac{2}{5}\right) = 0$$

Решение:

$$\sin x - \frac{1}{3} = 0 \quad \text{или} \quad \cos x + \frac{2}{5} = 0$$

$$\sin x = ? \quad \text{или} \quad \cos x = ?$$

$$x = (-1)^n \arcsin \frac{1}{3} + ? \quad \text{или} \quad x = \pm \arccos ? + 2\pi n$$

Ответ:

?

№2 Выполните замену и решите уравнение:

$$2 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0$$

$$\sin x = y$$

Решение:

Пусть , тогда

$$2? - 5? + 2 = 0$$

.....
.....
.....

Ответ: ?

Проверь себя и оцени!

Пример 1

Метод разложения на множители

$$(\sin x - \frac{1}{3})(\cos x + \frac{2}{5}) = 0$$

$$\sin x = \frac{1}{3} \text{ или } \cos x = -\frac{2}{5}$$

$$x = (-1)^n \arcsin \frac{1}{3} + \pi n; \quad x = \pm \arccos(-\frac{2}{5}) + 2\pi n$$

Ответ: $x = (-1)^n \arcsin \frac{1}{3} + \pi n; \quad x = \pm \arccos(-\frac{2}{5}) + 2\pi n$

Критерии оценивания:

«2» - все задания выполнены неверно

«3» - верно выполнено 1 уравнение

«4» - верно выполнены 1 уравнение и замена во 2 уравнении

«5» - верно выполнено 1 уравнение и правильно решено 2 уравнение.

Пример 2

Метод введения новой переменной

$$2 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0$$

$$\sin x = y$$

$$2y^2 - 5y + 2 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 25 - 16 = 9$$

$$y_1 = 2; \quad y_2 = \frac{1}{2}$$

$$\sin x = 2 \quad (\text{не имеет решений})$$

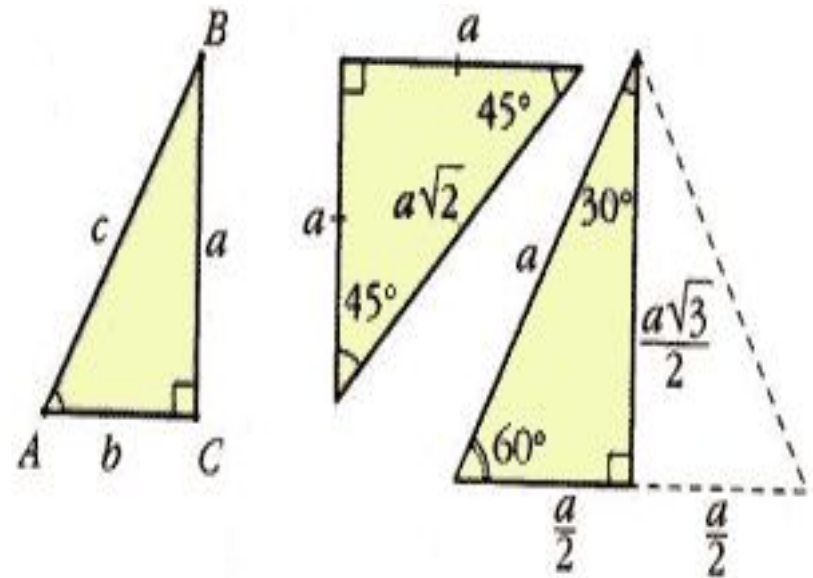
$$\sin x = \frac{1}{2}$$

$$x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n$$

Ответ: $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n$

«ВОЗНИКНОВЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИИ».

- **Тригонометрия** - математическая дисциплина изучающая зависимость между сторонами и углами треугольника.
- **Тригонометрия** - слово греческое и в буквальном переводе означает измерение треугольников.



- Возникновение тригонометрии связано с землемерением, астрономией и строительным делом.
- Тригонометрия возникла из практических нужд человека. С ее помощью можно определить расстояние до недоступных предметов и, вообще существенно упрощать процесс геодезической съемки местности для составления географических карт.

- Длительную историю имеет понятие синус. Фактически различные отношения отрезков треугольника и окружности встречаются уже в III веке до н.э. в работах великих математиков Древней Греции Евклида, Архимеда, Апполония Пергского. В римский период эти отношения достаточно систематично исследовались Менелаем (I век н.э.), хотя и не приобрели специального названия. Современный синус, например, изучался как полухорда, на которую опирается центральный угол величиной α , или как хорда удвоенной дуги.

- Слово косинус намного моложе. Косинус это сокращение латинского выражения *completely sinus*, т. е. “дополнительный синус”.
- Тангенсы возникли в связи с решением задачи об определении длины тени. Тангенс (а также котангенс) введен в X веке арабским математиком Абу-ль-Вафой, который составил и первые таблицы для нахождения тангенсов и котангенсов.

Рефлексия

- Что нового узнали сегодня на уроке?
- Как вы оцениваете свою работу на уроке?
- Научились ли решать тригонометрические уравнения способами разложения на множители и введением новой переменной?
- Какой способ больше понравился?
- Комментирование и выставление оценок.

