



Тема урока:
«Тригонометрические уравнения»
10 класс



Анатоль Франс

1844 - 1924

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

Тема урока



● *Тригонометрические уравнения*

Формулы корней простых тригонометрических уравнений

$$1. \cos t = a, \text{ где } |a| \leq 1$$

$$\begin{cases} t = \arccos a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} \\ t = -\arccos a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

ИЛИ

$$t = \pm \arccos a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Частные случаи

$$1) \underline{\cos t = 0}$$

$$t = \pi/2 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$2) \underline{\cos t = 1}$$

$$t = 0 + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$3) \underline{\cos t = -1}$$

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

$$2. \sin t = a, \text{ где } |a| \leq 1$$

$$\begin{cases} t = \arcsin a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} \\ t = \pi - \arcsin a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

ИЛИ

$$t = (-1)^k \arcsin a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Частные случаи

$$1) \underline{\sin t = 0}$$

$$t = 0 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$2) \underline{\sin t = 1}$$

$$t = \pi/2 + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$3) \underline{\sin t = -1}$$

$$t = -\pi/2 + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$3. \operatorname{tg} t = a, a \in \mathbb{R}$$

$$t = \operatorname{arctg} a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$4. \operatorname{ctg} t = a, a \in \mathbb{R}$$

$$t = \operatorname{arcctg} a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Решите уравнение

11.2 а) $\sin x = 1$;
г) $\cos x = 1$;
ж) $\operatorname{tg} x = 1$;
к) $\operatorname{ctg} x = 1$;

11.3 а) $\sin x = \frac{1}{2}$; б) $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$;
г) $\sin x = -\frac{1}{2}$; д) $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$;
ж) $\cos x = \frac{1}{2}$; з) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$;
к) $\cos x = -\frac{1}{2}$; л) $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$;

11.4 а) $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{3}$; б) $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$; в) $\operatorname{tg} x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$;

***К простейшим также относятся
уравнения вида***



$$f(kx+m)=a$$

Решение простейших уравнений

1) $\operatorname{tg}2x = -1$

$$2x = \operatorname{arctg}(-1) + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$2x = -\pi/4 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x = -\pi/8 + \pi k/2, k \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $-\pi/8 + \pi k/2, k \in \mathbb{Z}$.

2) $\cos(x+\pi/3) = 1/2$

$$x+\pi/3 = \pm \arccos 1/2 + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x+\pi/3 = \pm \pi/3 + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x = -\pi/3 \pm \pi/3 + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $-\pi/3 \pm \pi/3 + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

3) $\sin(\pi - x/3) = 0$

упростим по формулам
приведения

$$\sin(x/3) = 0$$

частный случай

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

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

Ответ: $3\pi k, k \in \mathbb{Z}$.

Дополнительное задание:

11.5* а) $\sin x = \frac{1}{7}$; б) $\cos x = \frac{1}{3}$; в) $\sin x = -\frac{3}{4}$; г) $\cos x = -\frac{3}{8}$;
д) $\operatorname{tg} x = \sqrt{2}$; е) $\operatorname{ctg} x = 2$; ж) $\operatorname{tg} x = -5$; з) $\operatorname{ctg} x = -4$.

Домашняя работа

П 11.1, читать

№ 11.2(2 столб), 11.3(3 столб), 11.4(д-з).

Спасибо за то, что стараетесь!