

Решение тригонометрических уравнений способом введения новой переменной.

**Выполнила Иванова Галина
Ивановна преподаватель
математики
Кадетского Корпуса Лицея № 38**

г. Бердск 2008

pptcloud.ru

Решение квадратного уравнения

$$ax^2+bx+c = 0$$

$$D= b^2-4ac$$

$$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Обратные тригонометрические функции

$\arcsin a \in [-\pi/2; \pi/2]$

$\arccos a \in [0; \pi]$

$\operatorname{arctg} a \in (-\pi/2; \pi/2)$

Простейшие тригонометрические уравнения

$$\sin x = a, a \in [-1; 1]$$

$$\cos x = a, a \in [-1; 1]$$

$$\operatorname{tg} x = a, a \in (-\infty; \infty)$$

Простейшие тригонометрические уравнения

| | a | 0 | 1 | -1 |
|--------------|--|---------------------------------------|--|---|
| sin x | $X = (-1)^n \arcsin a + \pi n$ | $X = \pi n$ | $X = \pi/2 + 2\pi n$ | $X = -\pi/2 + 2\pi n$ |
| cos x | $X = \pm \arccos a + 2\pi n$ | $X = \pi/2 + \pi n$ | $X = 2\pi n$ | $X = \pi + 2\pi n$ |
| tg x | $X = \operatorname{arctg} a + \pi n$ | $X = \pi n$ | $X = \pi/4 + \pi n$ | $X = -\pi/4 + \pi n$ |

$n \in \mathbb{Z}$

Образец решения

$$2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0;$$

$$\sin x = t;$$

$$2t^2 - 3t + 1 = 0;$$

$$D = (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 9 + 16 = 25 = 5^2;$$

$$t_{1,2} = (3 \pm 5)/4;$$

$$t_1 = 2; \quad t_2 = 0,5;$$

$\sin x = 2$ нет решения, т.к. 2 не принадлежит $[-1; 1]$

$$\sin x = 0,5;$$

$$x = (-1)^n \arcsin 0,5 + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z};$$

$$x = (-1)^n \pi/6 + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Ответ: } x = (-1)^n \pi/6 + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

Основное тригонометрическое тождество

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

$$\sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha$$

$$\cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha$$

Решите уравнения



1) $2 \cos^2 x - \cos x - 1 = 0$

2) $\cos^2 x + 6 \sin x - 6 = 0$

3) $2 \sin^2 x + 7 \cos x + 2 = 0$