

Без знания математики нельзя понять ни основ современной техники, ни того, как ученые изучают природные и социальные явления.



Андрей Николаевич Колмогоров  
(1903-1987)

*Решение  
тригонометрических  
уравнений и неравенств.*

# Устная работа

- Сформулируйте определение арксинуса числа  $a$ .
- Сформулируйте определение арккосинуса числа  $a$ .
- Сформулируйте определение арктангенса числа  $a$ .
- Для каких чисел определено каждое из них?

**Имеет ли смысл выражение:**

1)  $\arcsin \sqrt{3}$

2)  $\arccos (\sqrt{3} - 1)^2$

3)  $\arcsin \left( -\frac{1}{2} \right)$

4)  $\arccos \left( -\frac{\pi}{2} \right)$

5)  $\operatorname{arctg} (\sqrt{2} + 1)^2$

**Вычислите:**

$$\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\operatorname{arctg}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$$

$$\operatorname{arcctg}(-1)$$

$$\arcsin\left(\sin\frac{\pi}{3}\right) + \arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

## Решите уравнения:

1)  $\sin x = 0$

2)  $\cos x = 0$

$\sin x = 1$

$\cos x = 1$

$\sin x = -1$

$\cos x = -1$

*Назвать формулы для решения уравнений вида:*

- $\sin x = a$

- $\cos x = a$

- $\operatorname{tg} x = a$

# Простейшие тригонометрические уравнения

1)  $\cos 4x = 0$

2)  $\sin\left(2x + \frac{\pi}{8}\right) - \frac{1}{2} = 0$



*1. Метод сведения к квадратному уравнению*

$$4 - \cos^2 x = 4 \sin x$$

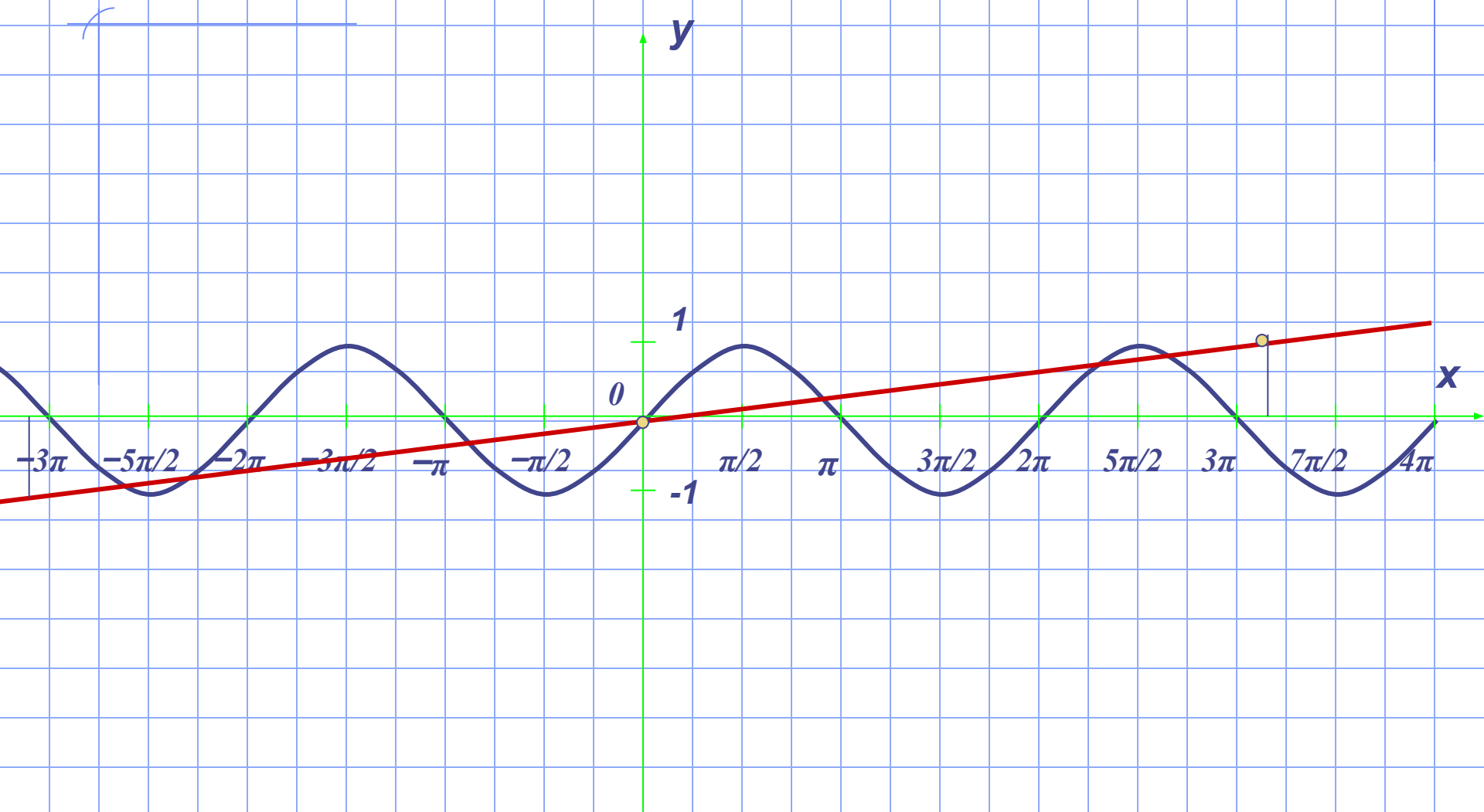
*2. Метод разложения на множители*

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

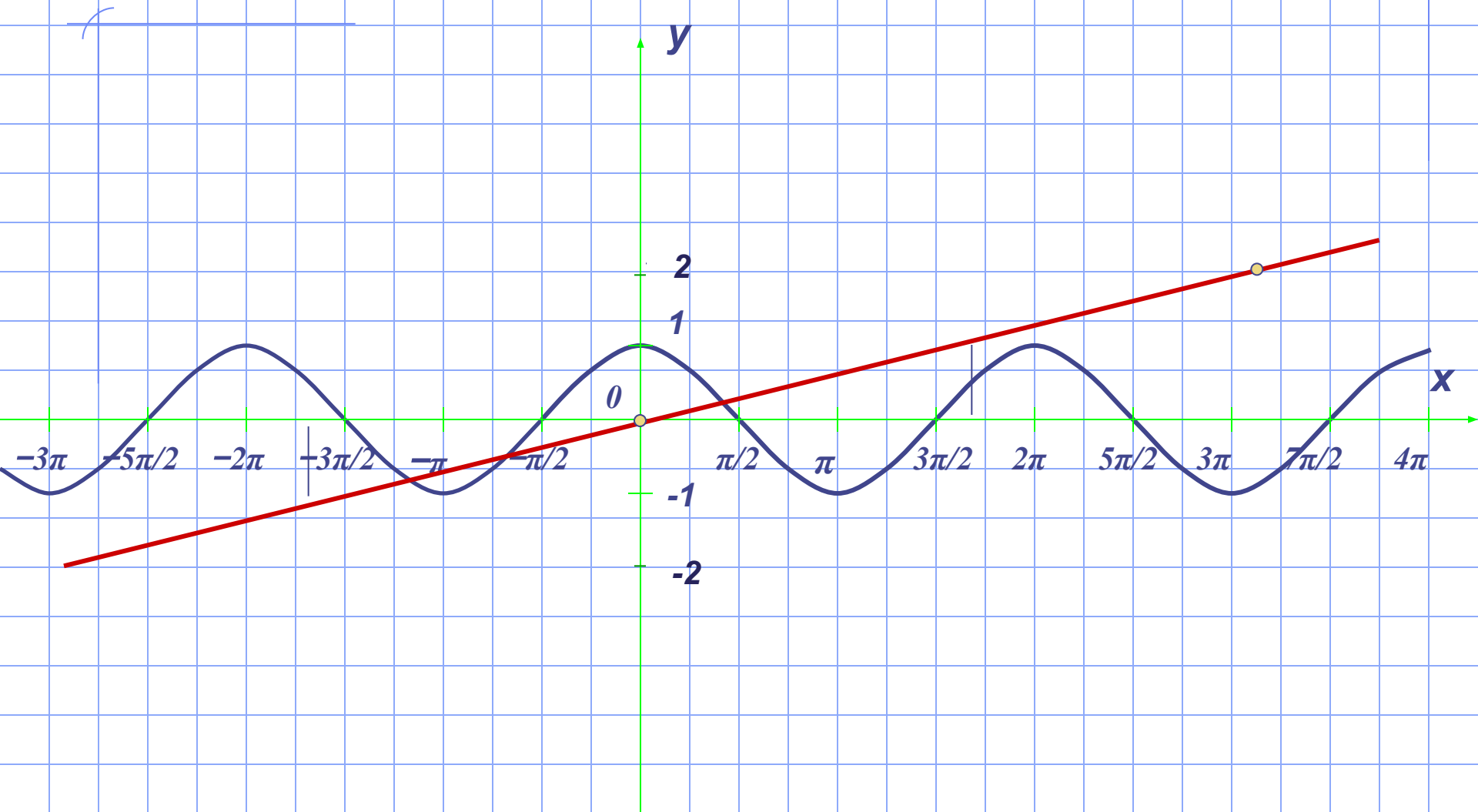
*3. Однородные уравнения*

$$12 \sin^2 x + 3 \sin 2x - 2 \cos^2 x = 2$$

$$\sin x = 0,1x$$



$$\cos x = 0,2x$$



# Применение тригонометрических уравнений в физике

Тригонометрические уравнения играют важную роль в изучении периодических процессов, таких, например, как колебательное движение, распространение световых, звуковых, электромагнитных волн. В начале 19 века французский математик Жозеф Фурье (1768-1830) доказал, что законы всяких периодических законов могут быть выражены через законы гармонических колебаний.

Гармоническим колебанием называют периодическое изменение величины, которое происходит по синусоидальному закону.

$$f(t) = A \sin(\omega t + \alpha)$$

$$f(t) = A \cos(\omega t + \alpha)$$

## Решите уравнение

$$\cos 2x = \cos 4x$$

*и найдите все его корни,  
принадлежащие промежутку  $[0; \pi]$*



**Спасибо за урок**