

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

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

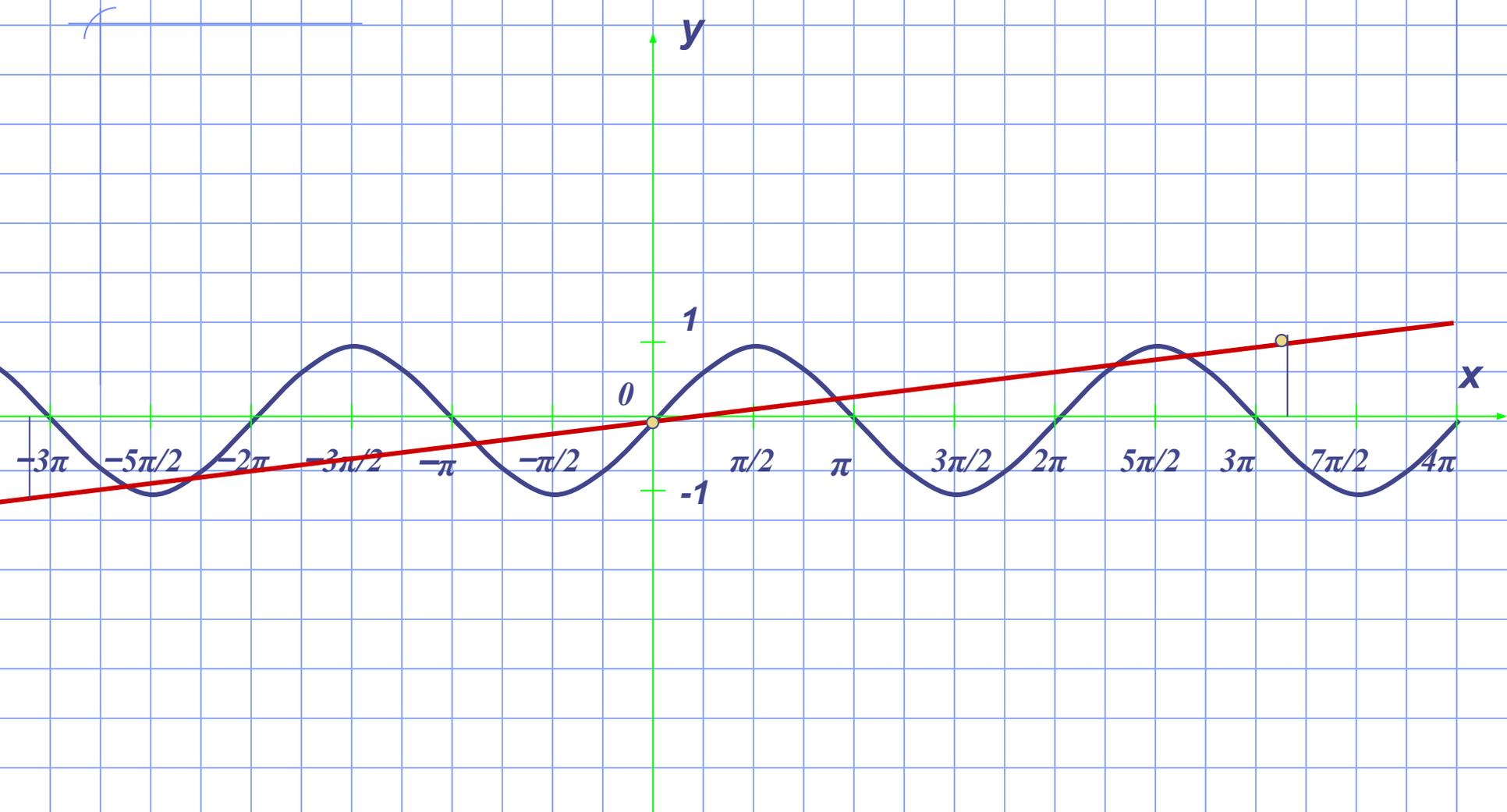
2. Метод разложения на множители

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

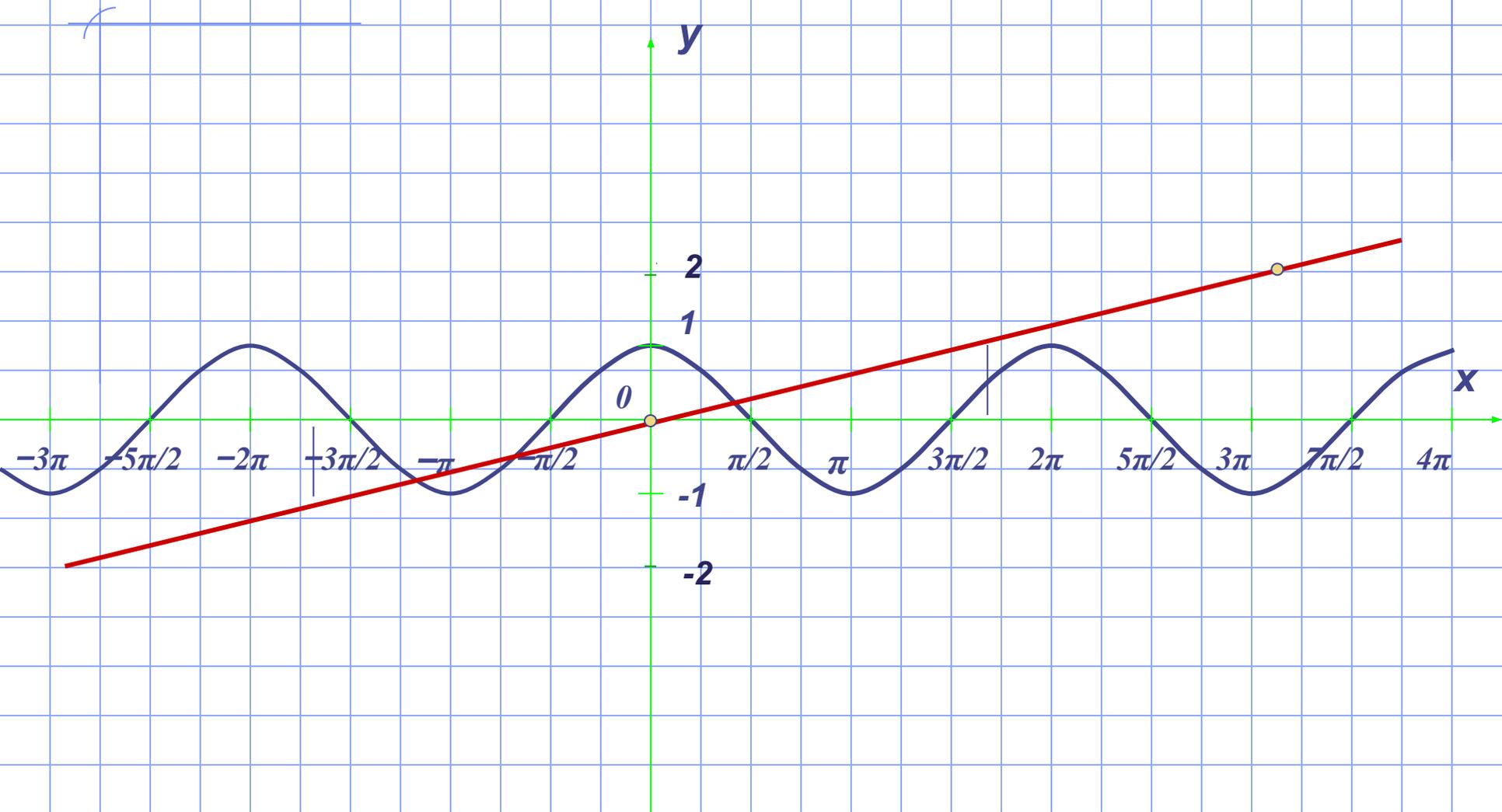
3. Однородные уравнения

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

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



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



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.

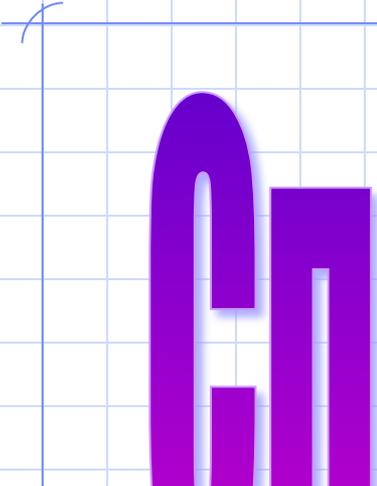
$$f(t) = A \sin(\omega t + \alpha)$$

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

Решите уравнение

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

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



Спасибо за урок