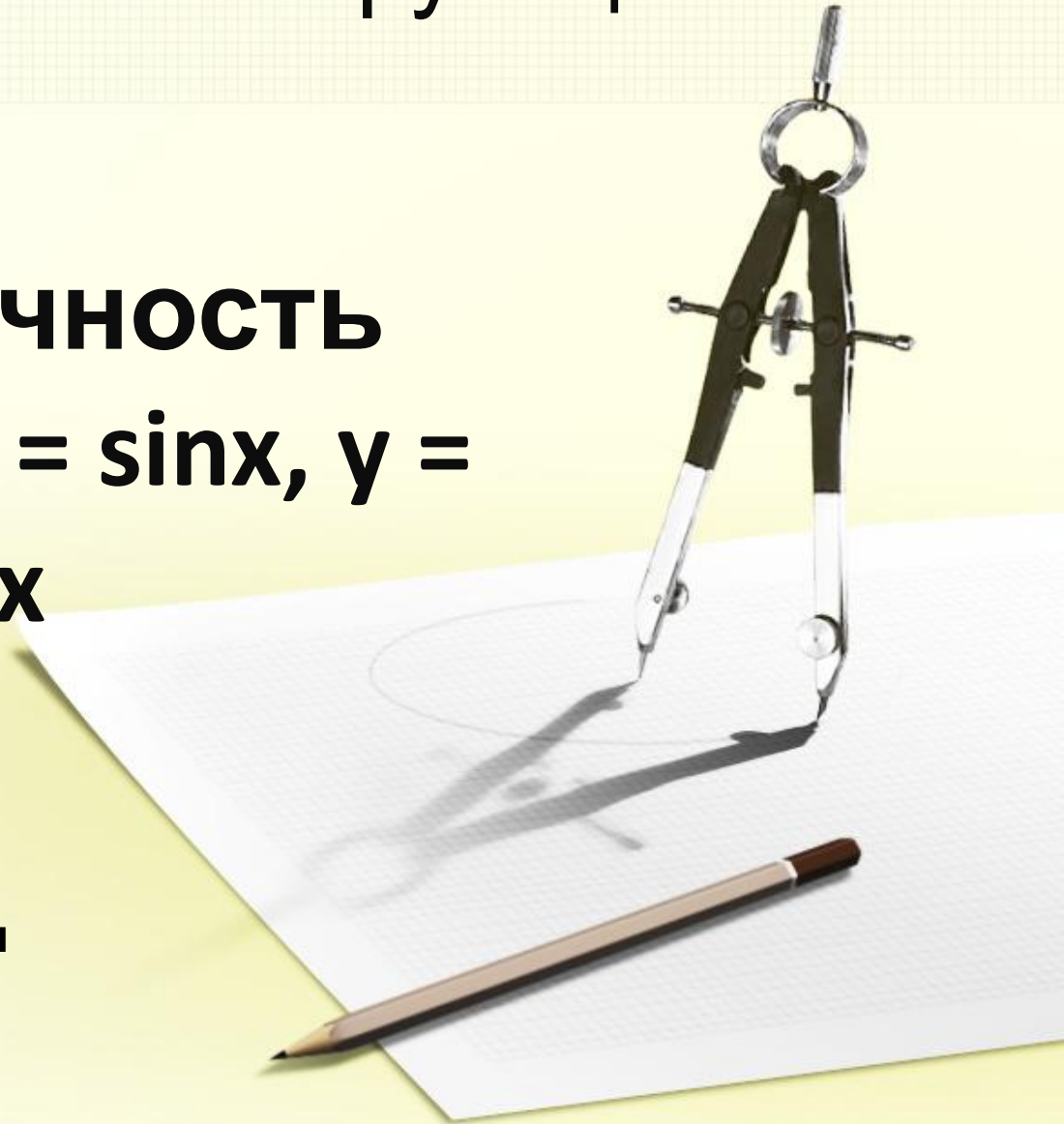


Тригонометрические функции

Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$


Нигматуллин Радий Радиевич
МБОУ СШ №24 а. Шенджий,
Республика Адыгея



Определение


- **Функция $y = f(x)$, $x \in \mathbb{R}$, называют *периодической*, если существует такое отличное от нуля число T , что для любого x из множества \mathbb{R} выполняется двойное равенство**

$$f(x - T) = f(x) = f(x + T).$$


$$\sin(x - 2\pi) = \sin x = \sin(x + 2\pi)$$

$$\cos(x - 2\pi) = \cos x = \cos(x + 2\pi)$$

8. Функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$ являются периодическими и число 2π является их периодом.

- 
- Если функция $y = f(x)$ имеет период T , то для построения графика функции нужно сначала построить ветвь (волну, часть) графика на любом промежутке длины T (0 и T или $T/2$ и $-T/2$), а затем сдвинуть эту ветвь по оси x вправо и влево на T , $2T$, $3T$ и т.д.

- 
- У периодической функции много периодов: если T – период, то число вида kT является периодом, где $k = \pm 1; \pm 2; \pm 3; \dots$

Для функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ число вида $2\pi k$, где $k = \pm 1; \pm 2; \pm 3; \dots$ - период функции, а число 2π - основной период.

Найти основной период функции:

1) $y = \sin 3x$; 2) $y = \cos 0,5x$.



Пусть T – основной период функции $y = \sin 3x$.

Положим $f(x) = \sin 3x$.

$$f(x + T) = \sin 3(x + T) = \sin(3x + 3T)$$

$$3T = 2\pi$$

$$T = \frac{2\pi}{3}$$

Найти основной период функции:

1) $y = \sin 3x$; 2) $y = \cos 0,5x$.



Пусть T – основной период функции $y = \cos 0,5x$.

Положим $f(x) = \cos 0,5x$.

$$f(x + T) = \cos 0,5(x + T) = \cos(0,5x + 0,5T)$$

$$0,5T = 2\pi$$

$$T = \frac{2\pi}{0,5} = 4\pi$$



Основной период функций $y = \sin kx$ и $y = \cos kx$

равен $\frac{2\pi}{k}$