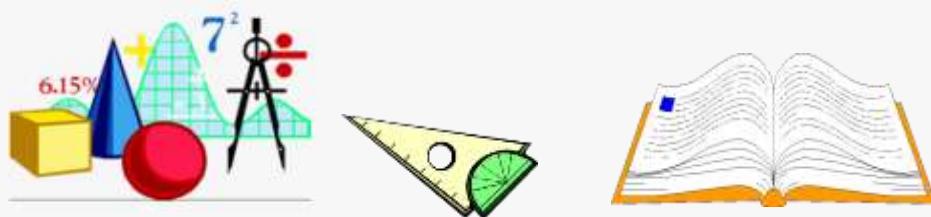


Эпиграф :

Сегодня мы учимся вместе – Я, ваш  
учитель, и вы, мои ученики. Но в будущем  
ученик должен превзойти учителя, иначе в  
науке не будет прогресса

В.А.Сухомлинский

# *Обратные тригонометрические функции*



# Функция $y=\sin x$ , график и свойства.

1)  $D(y) = (-\infty; +\infty)$

2)  $E(y) = [-1; 1]$  ограничена

3)  $y_{\text{наим}} = -1$

$y_{\text{наиб}} = 1$

4)  $\sin(-x) = -\sin x$

нечётная

5) Возрастает на  $[0; \frac{\pi}{2}]$

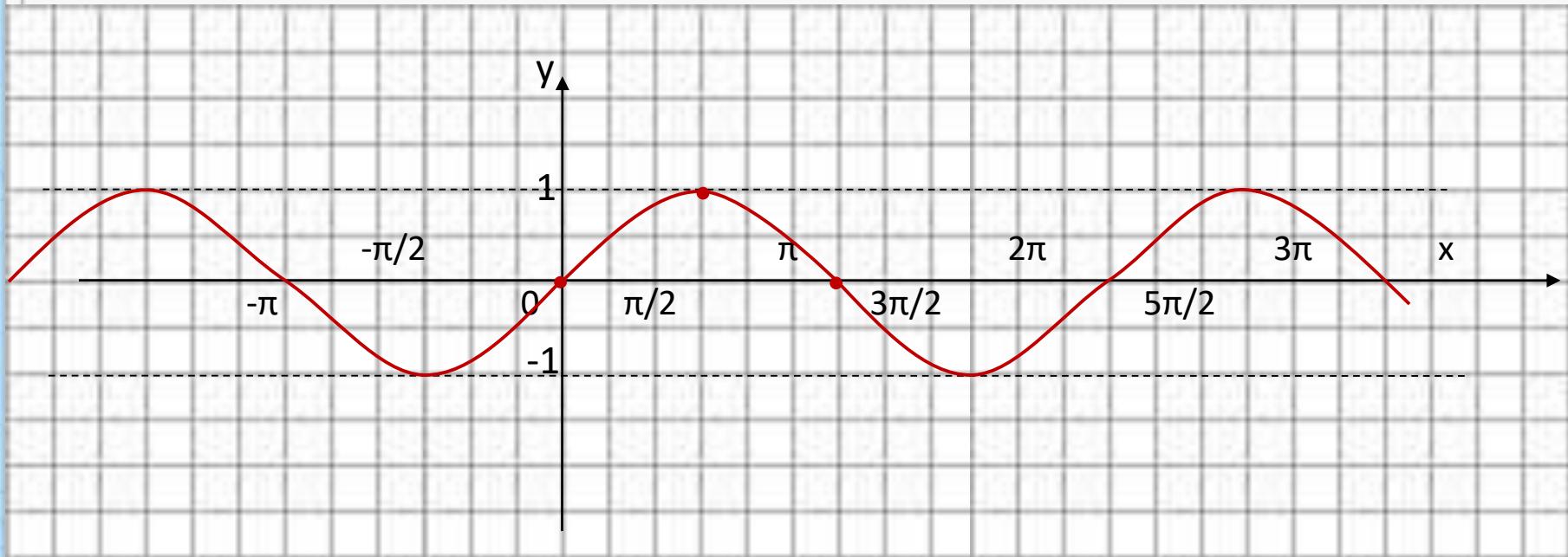
Убывает на  $[\frac{\pi}{2}; \pi]$

6) Периодичная

$T = 2\pi$



# Синусоида



# Функция $y = \cos x$ , её свойства и график.

1)  $D(y) = (-\infty; +\infty)$

2)  $E(y) = [-1; 1]$  ограничена

3)  $y_{\text{наим}} = -1$

$y_{\text{наиб}} = 1$

4)  $\cos(-x) = \cos x$

чётная

5) Возрастает на  $[-\frac{\pi}{2}; 0]$

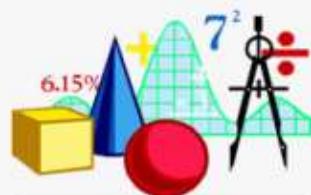
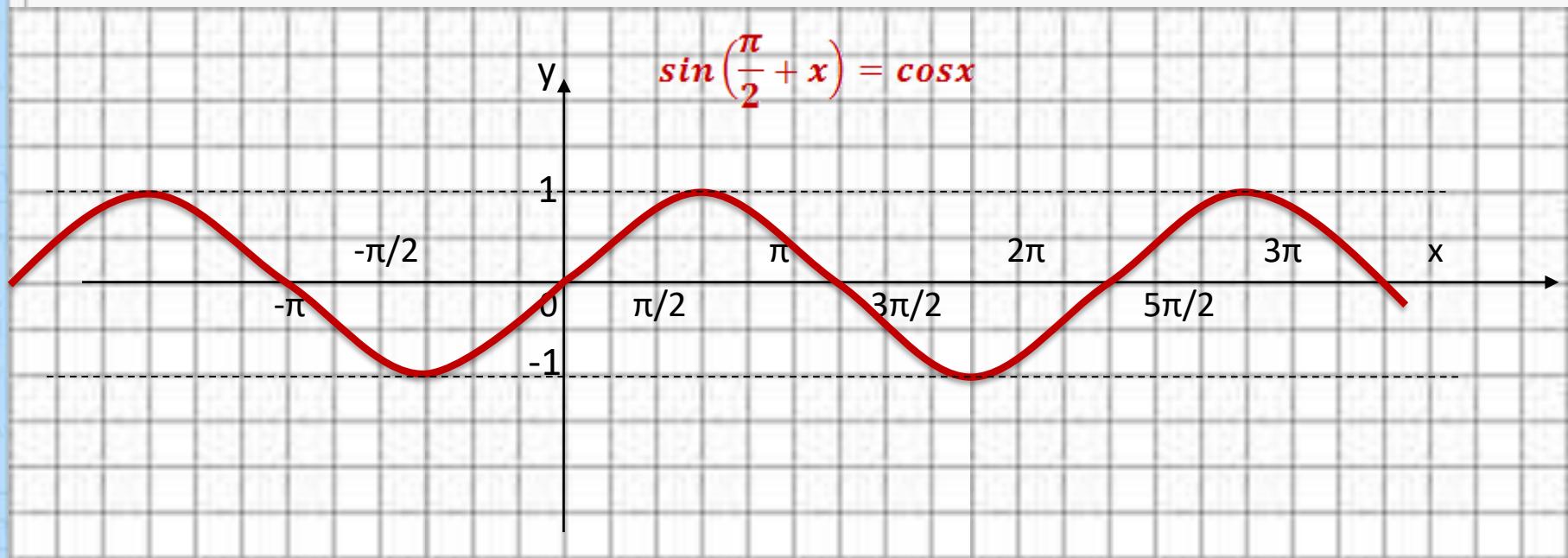
Убывает на  $[0; \frac{\pi}{2}]$

6) Периодична

$T = 2\pi$



# $y = \cos x$



# Функция $y = \operatorname{tg} x$ , её свойства и график

1.  $D(y) = (-\infty; +\infty)$

2.  $E(y) = \left\{ \text{кроме } \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z} \right\}$

неограничена

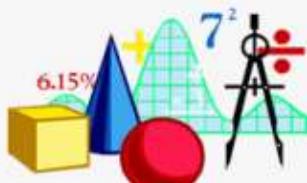
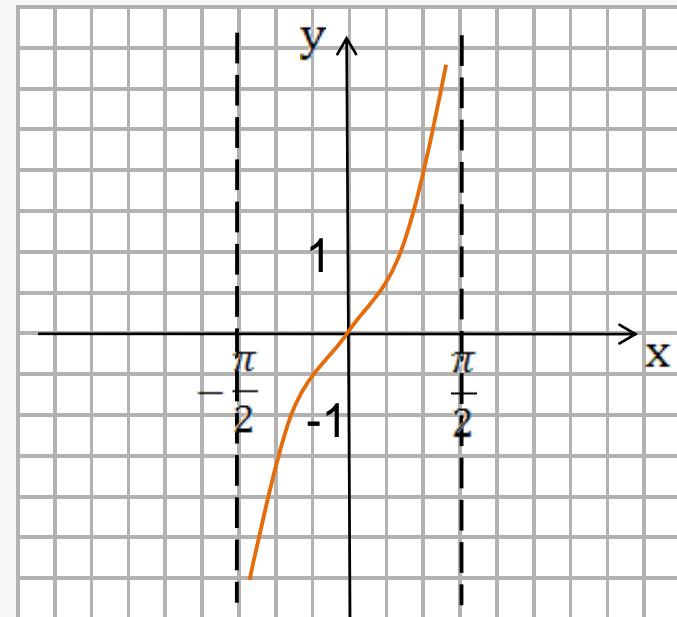
3.  $\operatorname{tg}(-x) = -\operatorname{tg}x$

нечётная

4. Возрастает на  $\left( -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right)$

5. Периодичная

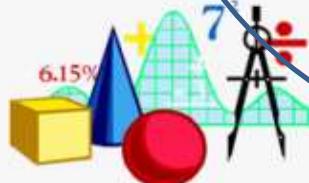
$T = \pi$



## II. Реализация осмысления Диаграмма Вена

*функция*

*обратная*



### III. Проблемная ситуация

1. Могут ли тригонометрические функции в своих областях определения иметь обратные себе функции?

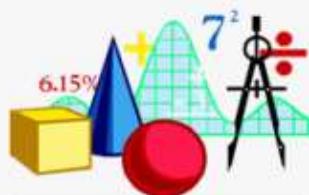
*Ответ: да*

2. *На всей области определения? И почему?*

*Ответ: нет, так как не везде выполняется условие монотонности*

3. *На каком промежутке монотонна функция синуса?*

*Ответ:  $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$  возрастает и принимает значение [-1;1].*



## Условия существования обратной функции

определенна

мнотонна



*прямая*

$$y = \sin x$$

$$D(y) = \left[ -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right]$$

$$E(y) = [-1; 1]$$

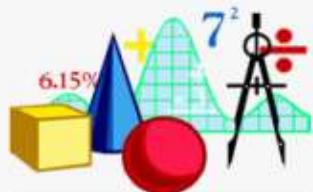
*обратная*

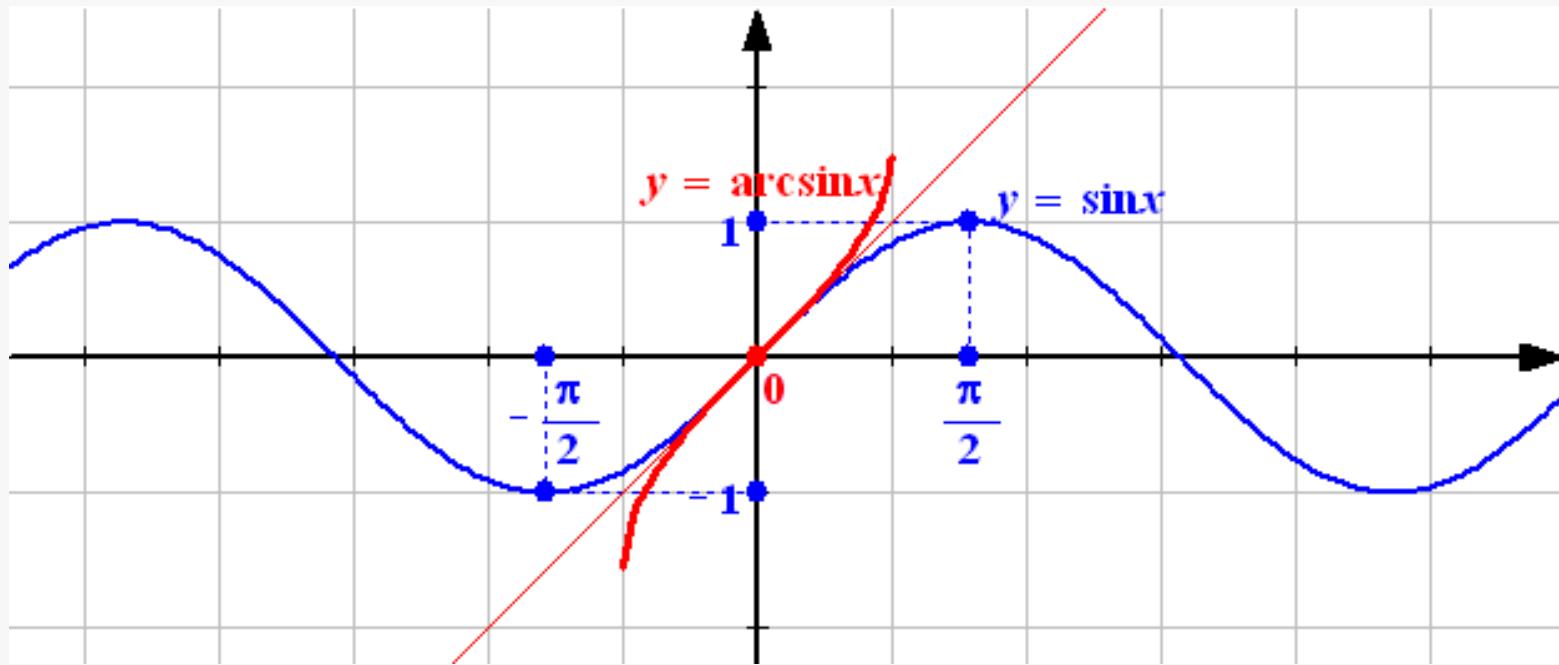
$$y = \arcsin x$$

$$D(y) = [-1; 1]$$

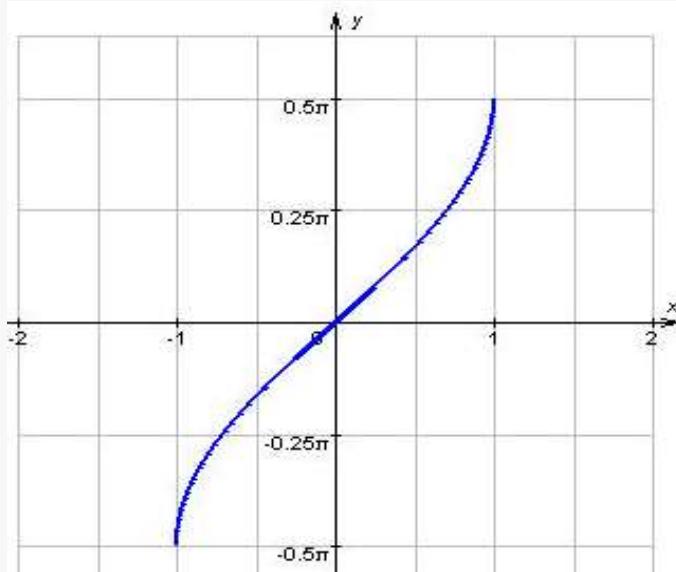
$$E(y) = \left[ -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right]$$

*Графики симметричны относительно прямой  $y=x$   
- ось симметрии*

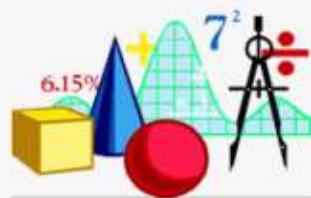




## Свойства функции $y = \arcsin x$



1.  $D(x) = [-1;1]$ .
2.  $E(x) = \left[ -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right]$
3. Функция является нечетной:  
 $\arcsin(-x) = -\arcsin x$
4. Функция возрастает.
5. Функция непрерывна.

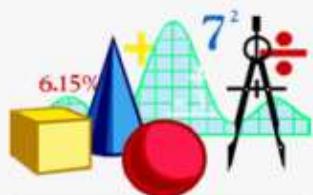


**Задание: работая по схеме, дайте определение, перечислите свойства и постройте график обратной функции для:**

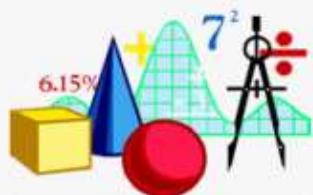
$$y = \cos x$$

$$y = \operatorname{ctg} x$$

$$y = \operatorname{tg} x$$



## *IV. Задание на дом: выучить определения и свойства*



# Спасибо за урок!!!

