

Выпускная квалификационная работа

**Методика преподавания темы
«Элементарные функции и их
свойства» в условиях
применения информационных
технологий в старшей школе**

Юрина Александра Михайловна

Цель исследования

Разработка методического обеспечения уроков по теме “Элементарные функции и их свойства” с использованием информационных технологий в старшей школе.

Задачи исследования

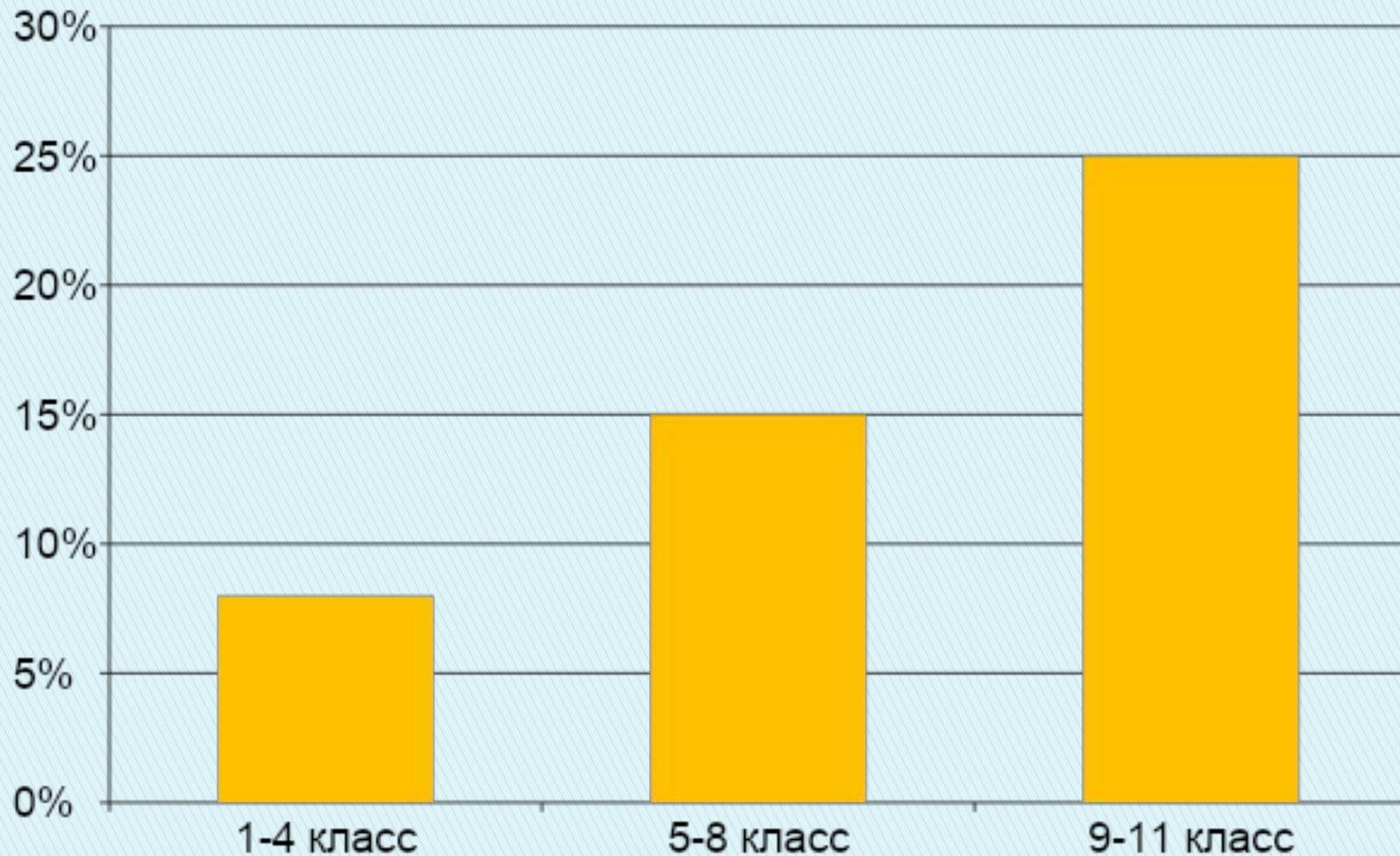
Проанализировать потребности учащихся старшей школы

Изучить возможные пути реализации данных потребностей в базовом курсе математики для старшей школы

Разработать методическое обеспечение уроков по теме “Элементарные функции и их свойства” для старшей школы и раскрыть его подробнее на примере темы «Тригонометрические функции»

Провести опытную проверку основных положений

Более 4 часов в день за компьютером проводят



Цели использования современных ИТ

```
graph TD; A[Цели использования современных ИТ] --- B[Совершенствование методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала учащихся]; A --- C[Осуществление информационной деятельности и информационного взаимодействия образовательного назначения]; A --- D[Реализация психолого-педагогической диагностики уровня обученности учащихся на базе компьютерного тестирования]; A --- E[Управление образованием, в том числе в условиях локальных и глобальной компьютерных сетей];
```

Совершенствование методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала учащихся

Осуществление информационной деятельности и информационного взаимодействия образовательного назначения

Реализация психолого-педагогической диагностики уровня обученности учащихся на базе компьютерного тестирования

Управление образованием, в том числе в условиях локальных и глобальной компьютерных сетей

Формы применения информационных технологий

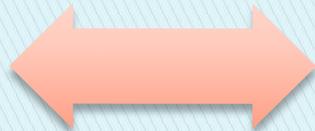
```
graph TD; A[Формы применения информационных технологий] --> B[Использование готовых электронных продуктов]; A --> C[Использование мультимедийных презентаций]; A --> D[Использование ресурсов сети Интернет];
```

Использование
готовых электронных
продуктов

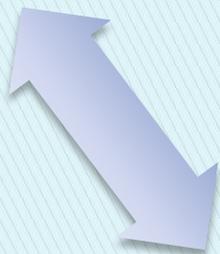
Использование
мультимедийных
презентаций

Использование
ресурсов сети
Интернет

Познавательный
интерес



Повышение
качества



- * Рост успеваемости
- * Самостоятельная продуктивная и творческая деятельность учащихся

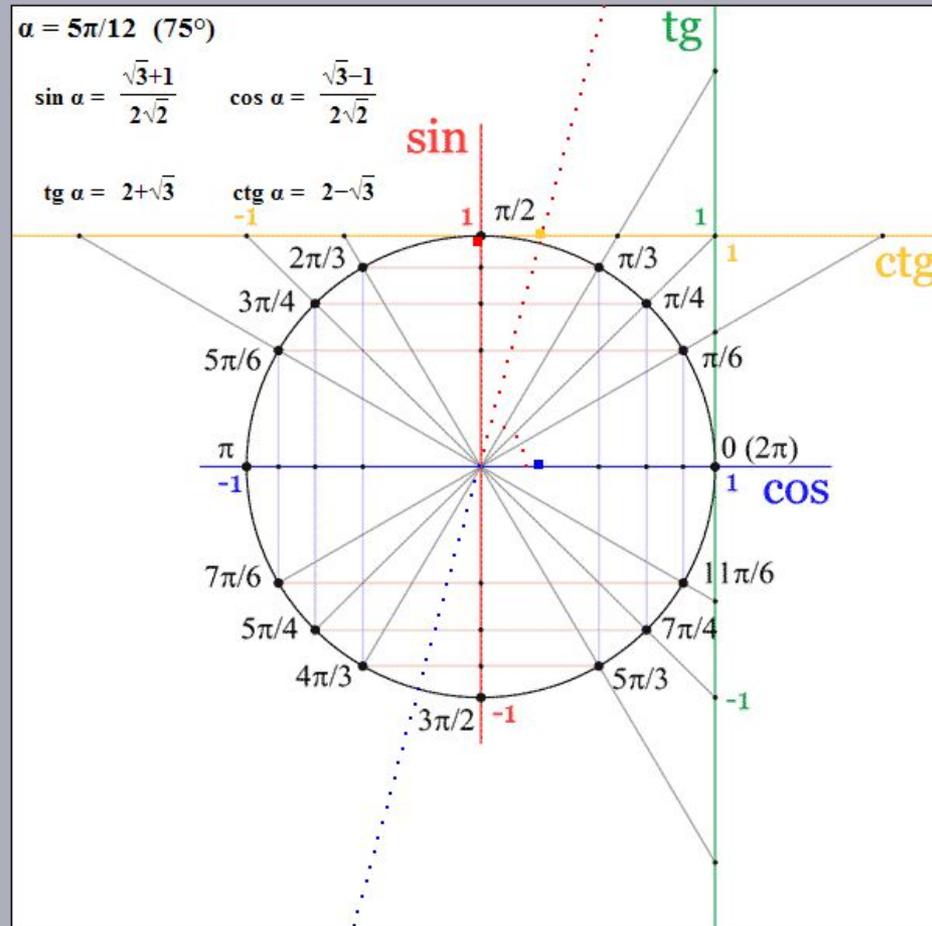
Единичная окружность

Интерактивная карта значений тригонометрических функций

$$\alpha = 5\pi/12 \quad (75^\circ)$$

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}} \quad \cos \alpha = \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$$

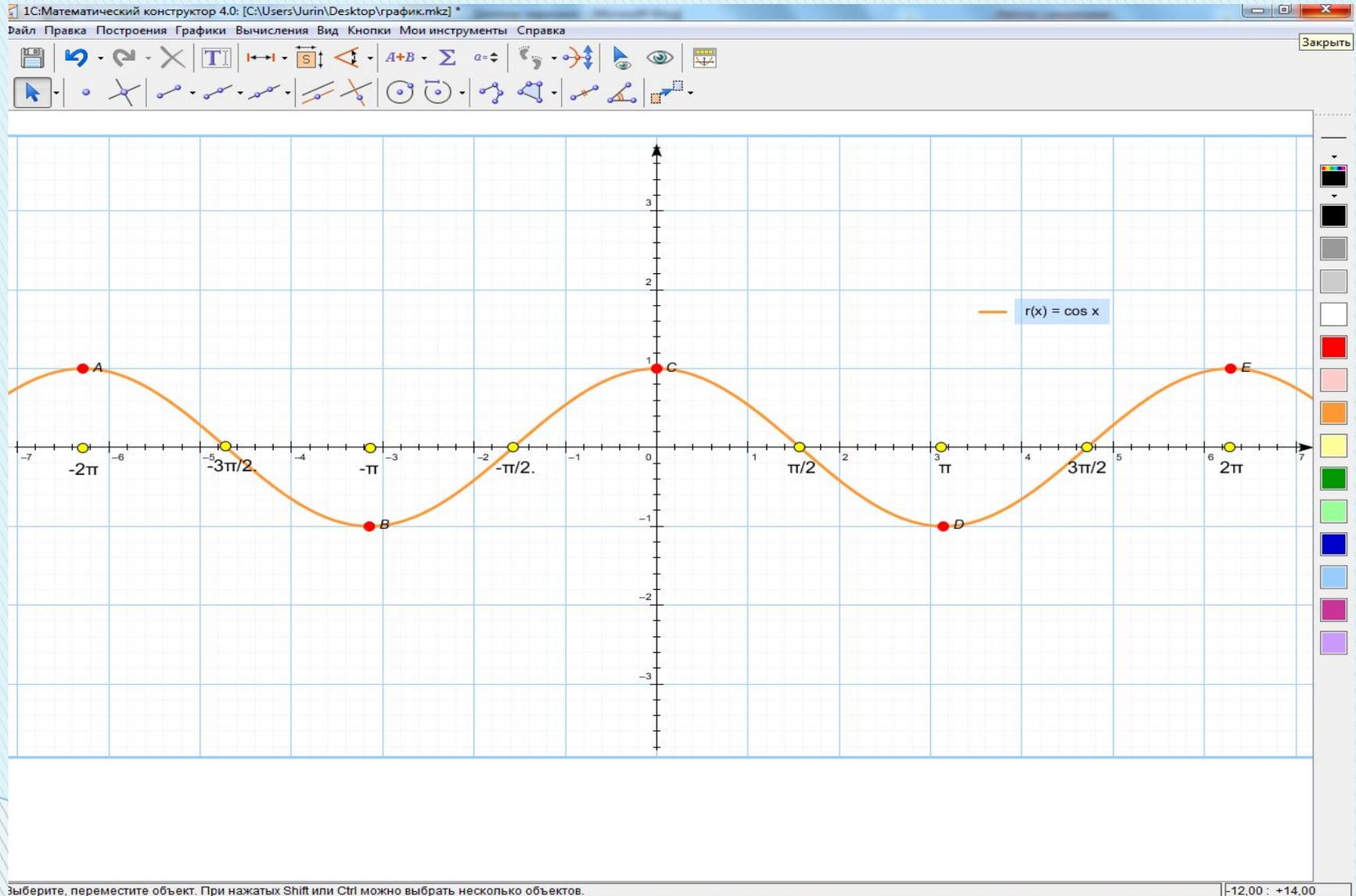
$$\operatorname{tg} \alpha = 2+\sqrt{3} \quad \operatorname{ctg} \alpha = 2-\sqrt{3}$$

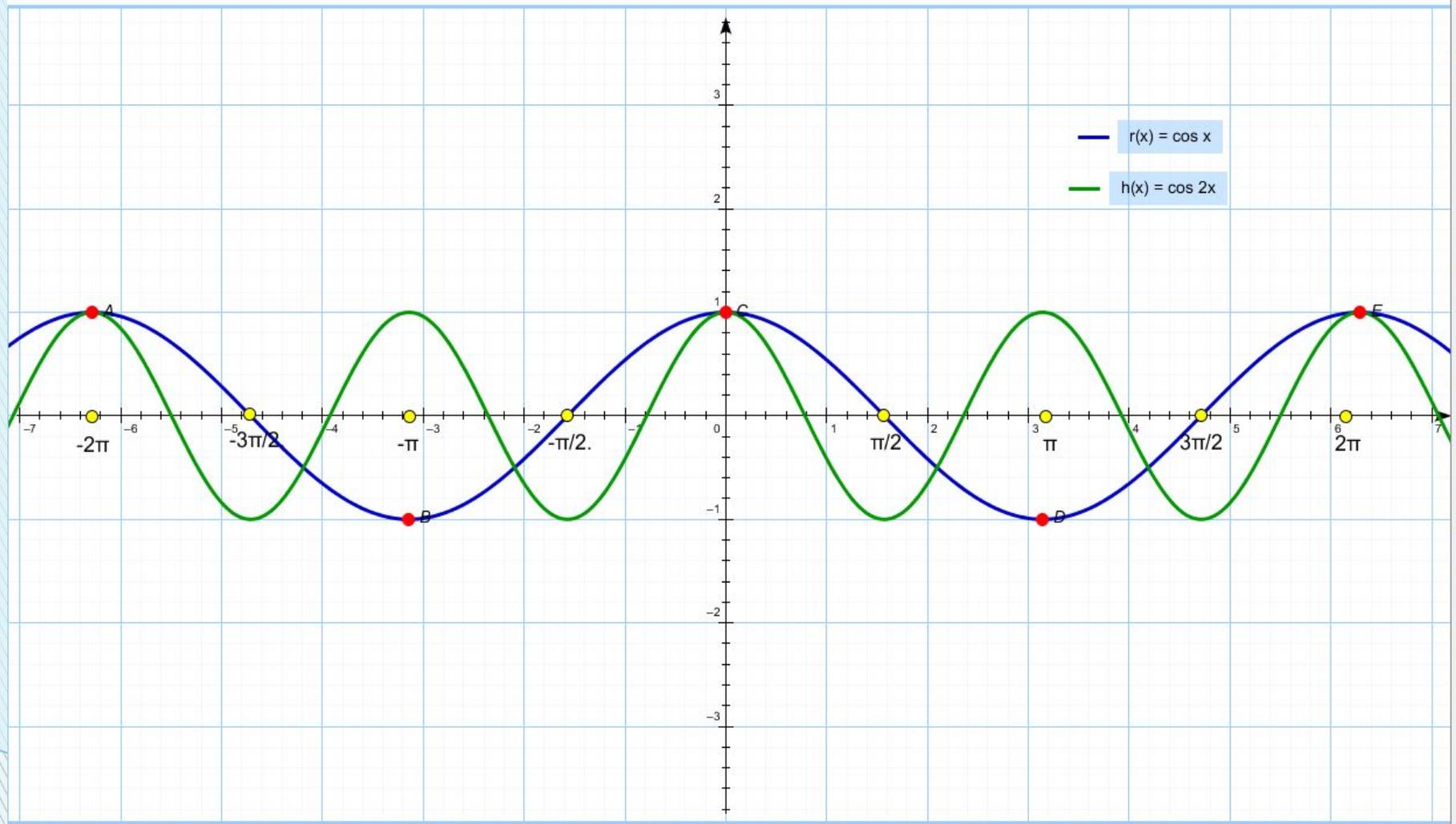
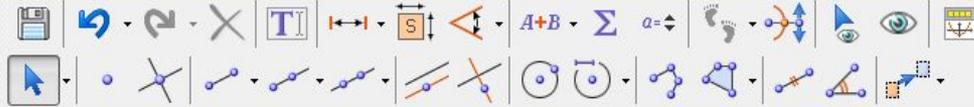


Пояснения

- Угол α — это угол между лучом, проведённым из точки $(0,0)$ через текущее расположение указателя мыши (эта линия обозначена красными точками), и положительным направлением горизонтальной оси (она обозначена синей линией).
- Значение косинуса угла α обозначено синей точкой на синей прямой.
- Значение синуса угла α обозначено красной точкой на красной прямой.
- Значение тангенса угла α обозначено зелёной точкой на зелёной прямой.
- Значение котангенса угла α обозначено жёлтой точкой на жёлтой прямой.
- Для углов, кратных $\pi/12$, приведены точные значения тригонометрических функций. Для остальных — приближительные.

1С: Математический конструктор 4.0





Результаты контрольного среза знаний опытно-экспериментальной группы (26 человек)



Урок 94. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант I

1. Постройте график функции

$$y = \cos x$$

на отрезке $[-\pi; \pi]$ и опишите свойства функции, используя ее график.

2. Для функции

$$y = \frac{1}{3} \sin\left(\frac{2x}{3} - \frac{\pi}{7}\right)$$

найдите: а) наименьший положительный период; б) наибольшее и наименьшее значения.

3. Сравните числа:

а) $\sin \frac{\pi}{7}$ и $\sin \frac{\pi}{9}$

б) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$ и $\operatorname{tg} \frac{\pi}{8}$

в) $\cos \frac{5\pi}{7}$ и $\sin \frac{5\pi}{7}$

Вариант II

$$y = \sin x$$

$$y = -\frac{2}{5} \cos\left(\frac{x}{4} + \frac{\pi}{5}\right)$$

а) $\cos \frac{\pi}{5}$ и $\cos \frac{\pi}{6}$

б) $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{8}$ и $\operatorname{tg} \frac{8\pi}{9}$

в) $\sin \frac{\pi}{7}$ и $\cos \frac{\pi}{7}$

4. Найдите область определения функции:

$$y = \frac{1}{\sqrt{\cos x}}$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{\sin x}}$$

5. Изобразите схематически график функции:

$$y = 4 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$y = \frac{1}{4} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$

Отметьте на графике две точки, для которых

$$y = 4$$

$$y = -0,25$$

Чему равны соответствующие значения x ?

Спасибо за внимание!