

# Отчет по лабораторной работе 4

Дисциплина: Математическое моделирование

---

Дяченко Злата Константиновна, НФИбд-03-18

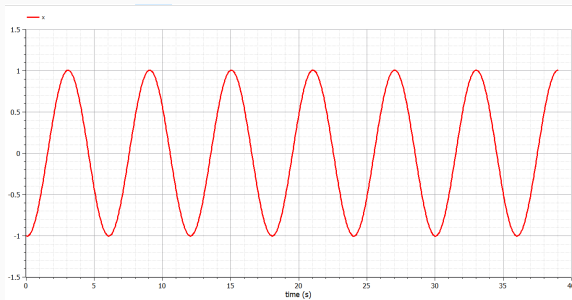
Данная лабораторная работа выполнялась мной для получения знаний в области математического моделирования и решения уравнений колебаний гармонического осциллятора.

## Цель выполнения лабораторной работы

Изучить и построить математическую модель гармонических колебаний - линейный гармонический осциллятор.

# Задачи выполнения лабораторной работы

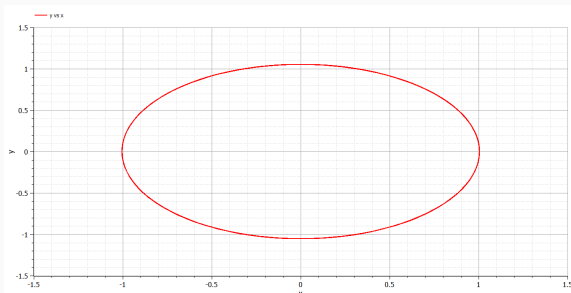
Построить решение уравнения гармонического осциллятора для колебаний гармонического осциллятора без затуханий и без действий внешней силы  $\ddot{x} + 1.1x = 0$  (рис. 1)



**Рис. 1:** Решение уравнения

# Задачи выполнения лабораторной работы

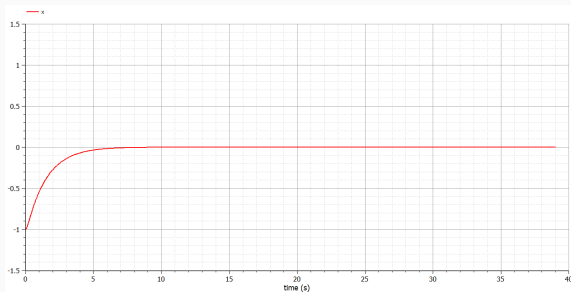
Для этого же случая построить фазовый портрет гармонического осциллятора (рис. 2)



**Рис. 2:** Фазовый портрет

# Задачи выполнения лабораторной работы

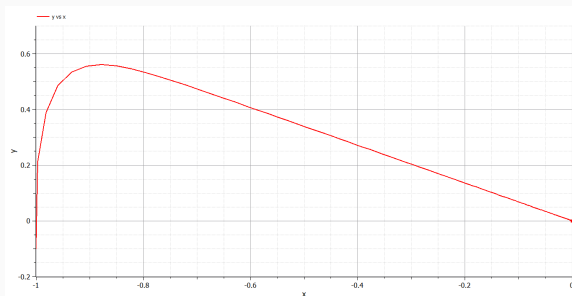
Построить решение уравнения гармонического осциллятора для колебаний гармонического осциллятора с затуханием и без действий внешней силы  
 $\ddot{x} + 11\dot{x} + 7x = 0$  (рис. 3)



**Рис. 3:** Решение уравнения

# Задачи выполнения лабораторной работы

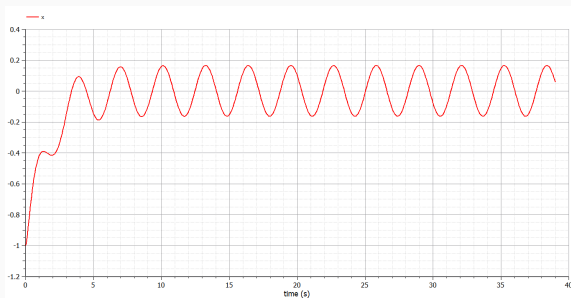
Для этого же случая построить фазовый портрет гармонического осциллятора (рис. 4)



**Рис. 4:** Фазовый портрет

# Задачи выполнения лабораторной работы

Построить решение уравнения гармонического осциллятора для колебаний гармонического осциллятора с затуханием и под действием внешней силы  
 $\ddot{x} + 12\dot{x} + 8x = 4 \cos(2t)$  (рис. 5)

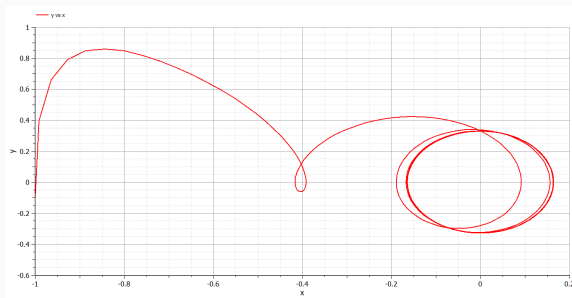


**Рис. 5:** Решение уравнения



# Задачи выполнения лабораторной работы

Для этого же случая построить фазовый портрет гармонического осциллятора (рис. 6)



**Рис. 6:** Фазовый портрет

# Результаты выполнения лабораторной работы

Результатом выполнения работы стала построенная математическая модель гармонических колебаний для трех случаев, которая отражает сделанную мной работу и полученные новые знания.