

Отчет по лабораторной работе 4

Burba Anna Vladimirovna¹

27 March, 2021 Moscow, Russian Federation

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

Актуальность лабораторной работы

Холодные числа, внешне сухие формулы математики полны внутренней красоты
и жара сконцентрированной в них мысли.

Цель выполнения лабораторной работы

Построить модель гармонических колебаний с помощью Python.

Задачи выполнения лабораторной работы

Постройте фазовый портрет гармонического осциллятора и решение уравнения гармонического осциллятора для следующих случаев:

1. Колебания гармонического осциллятора без затуханий и без действий внешней силы $\ddot{x} + 18x = 0$
2. Колебания гармонического осциллятора с затуханием и без действий внешней силы $\ddot{x} + 8\dot{x} + 2x = 0$
3. Колебания гармонического осциллятора с затуханием и под действием внешней силы $\ddot{x} + 3\dot{x} + 7x = 3 \sin(7t)$

На интервале $t \in [0; 73]$ (шаг 0,05) с начальными условиями $x_0 = 1,3, y_0 = -0,3$

Результаты выполнения лабораторной работы

График колебаний без затуханий и без действий внешней силы

```
plt.plot(gr1, gr2)
```

```
: [matplotlib.lines.Line2D at 0x2a0aa3c3310>]
```

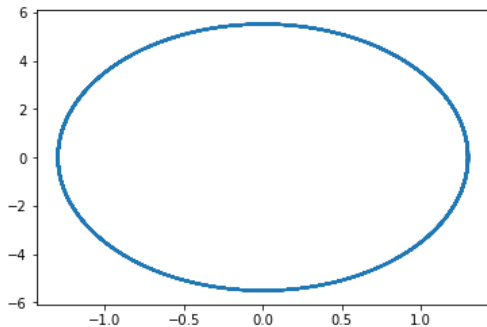


График колебаний с затуханием и без действий внешней силы

```
plt.plot(gr3, gr4)
```

```
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x2a0aa36b100>]
```

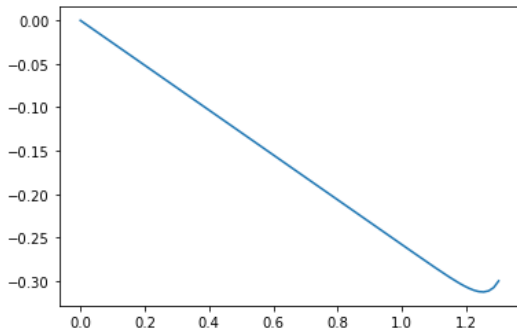
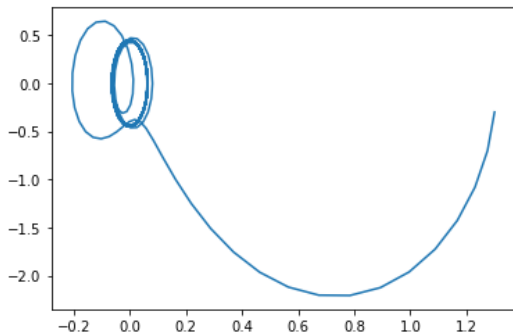


График колебаний с затуханием и под действием внешней силы

```
plt.plot(gr5, gr6)
```

```
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x2a0aa300ee0>]
```



Построила модель гармонических колебаний с помощью Python.

Спасибо за внимание!