



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и управление»

КАФЕДРА ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

«Python. PythonXY. Работа с графикой»

ДИСЦИПЛИНА: «Высокоуровневое программирование»

Выполнил: студент гр. ИУК4-32Б _____ (Подпись) (Карельский М.К.)
(Ф.И.О.)

Проверил: _____ (Подпись) (Ерохин И.И.)
(Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга , 2021

Цель: отработка навыков работы с графикой в приложениях.

Вариант 10

Задание:

1. Построить график функции $y = (2x + 1) / x$.
2. Построить на экране множество точек, координаты которых удовлетворяют следующему неравенству $x^2 + y^2 \leq 81$.
3. Нарисовать корабль.

Листинг:

Задача 1

```
import matplotlib.pyplot as plt

x1 = [i/10 for i in range(-100, 0)]
y1 = [(2 * i + 1) / i for i in x1]
x2 = [i/10 for i in range(1, 101)]
y2 = [(2 * i + 1) / i for i in x2]
ax = [0, 0]
ay = [-13, 13]
plt.plot(x1, y1, x2, y2, ax, ay, '--')
plt.show()
```

Задача 2

```
import matplotlib.pyplot as plt

plt.gca().add_patch(plt.Circle((0, 0), 9, color='b', fill =True))
plt.axis('scaled')
plt.show()
```

Задача 3

```
from PyQt5 import QtGui
from PyQt5.QtWidgets import QApplication, QMainWindow
import sys
from PyQt5.QtGui import QBrush, QPen, QPainter, QPolygon
from PyQt5.QtCore import QPoint, Qt

class Window(QMainWindow):
    def __init__(self):
        super().__init__()
        self.setWindowTitle('Boat')
        self.resize(500, 500)
        self.show()

    def paintEvent(self, event):
        painter = QPainter(self)
        painter.setPen(QPen(Qt.black, 3, Qt.SolidLine))
        painter.setBrush(QBrush(QtGui.QColor(100, 70, 50)))
```

```

painter.drawPolygon(QPolygon([
    QPoint(100, 300),
    QPoint(400, 300),
    QPoint(350, 400),
    QPoint(150, 400)]))

painter.setBrush(QBrush(Qt.white))

painter.drawPolygon(QPolygon([
    QPoint(250, 100),
    QPoint(350, 150),
    QPoint(350, 250),
    QPoint(250, 300)]))

App = QApplication(sys.argv)
window = Window()
sys.exit(App.exec())

```

Результаты:

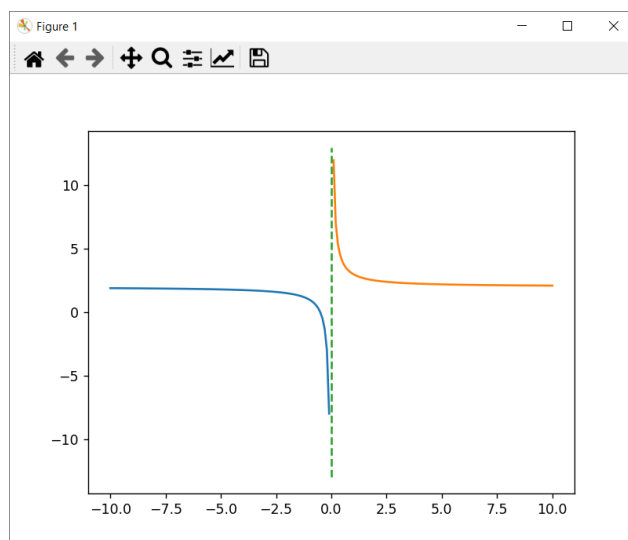


Рисунок 1. Задача 1

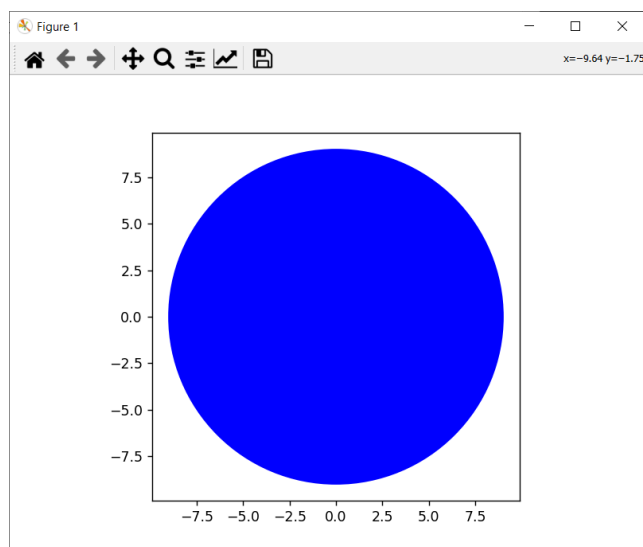


Рисунок 2. Задача 2

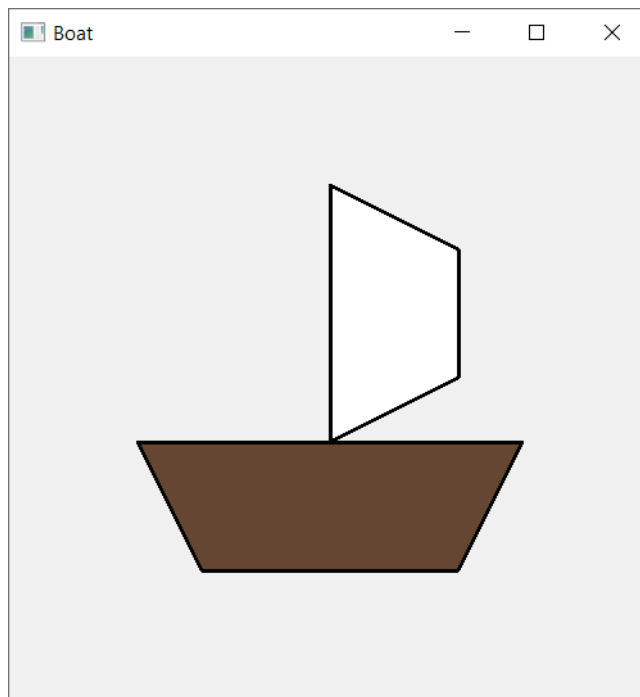


Рисунок 3. Задача 3

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы были получены навыки работы с графикой с использованием библиотек Matplotlib и PyQt5.