

第4回授業課題

1 問題1

10000 以下の最大の双子素数は (9929, 9931) である。以下にソースコードを示す。

ソースコード 1: 問題1のソースコード

```
1 import sympy
2
3 ans=[]
4 for i in sympy.primerange(sympy.prime
5 (2),10001):
6     j=sympy.prevprime(i)
7     if i-j==2:
8         ans.append((j,i))
9 max=ans.pop()
10 print(max)
```

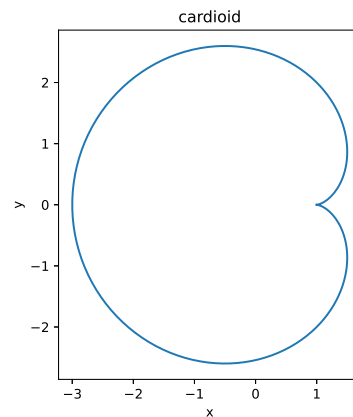


図 1: カージオイド曲線

2 問題2

実行結果としては、針が平行線と交わる確率は 0.6461 となった。以下にソースコードを示す。

ソースコード 2: 問題2のソースコード

```
1 import random
2 import math
3
4 n=10000
5 d=1
6 l=1
7 count=0
8 majiwari=0
9 while count<n:
10     height=random.uniform(0,d/2)
11     x1=random.uniform(0,1)
12     y1=random.uniform(0,1)
13     r1=x1**2+y1**2
14     kyori=math.sqrt(r1)
15     sin_theta=y1/kyori
16     if height<=l/2*sin_theta:
17         majiwari+=1
18     count+=1
19 print(f"針が平行線と交わる確率は{majiwari/n}")
```

ソースコード 3: 課題3のソースコード

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 x=np.linspace(0,2*np.pi,180)
5 fig=plt.figure()
6 plt.gca().set_aspect('equal',adjustable='box'
7 )
8 plt.title('cardioid')
9 plt.xlabel('x')
10 plt.ylabel('y')
11 plt.plot(2*np.cos(x)-np.cos(2*x),2*np.sin(x)-
12 np.sin(2*x))
13 plt.show()
14 fig.savefig("cardioid.eps")
```

3 課題3

図1のようなカージオイド曲線が描かれた。また、以下にソースコードを示す。実行環境ごとのスクリーンショットを図2～図7に示す。

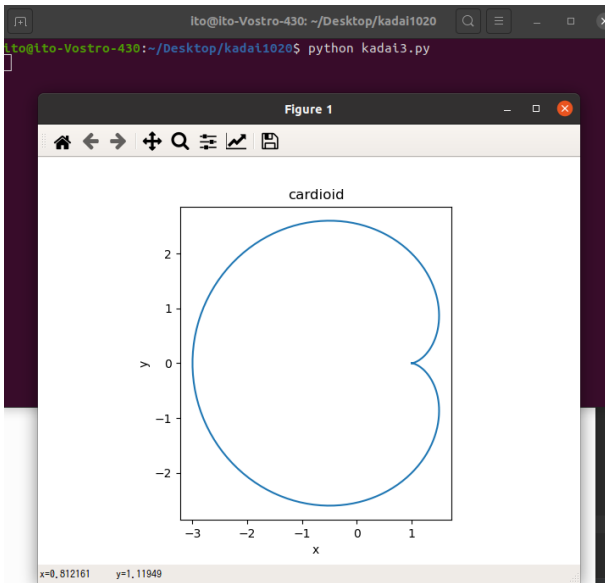


図 2: terminal

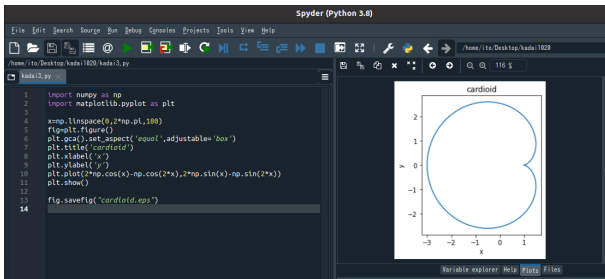


図 3: spyder

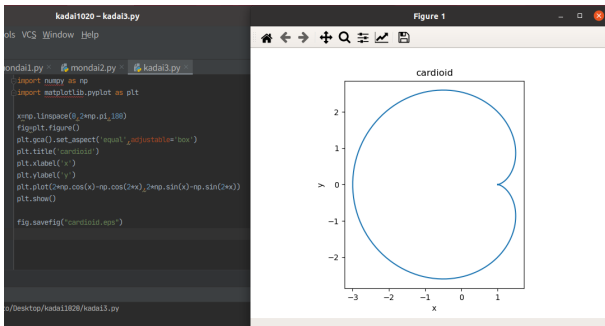


図 4: pycharm

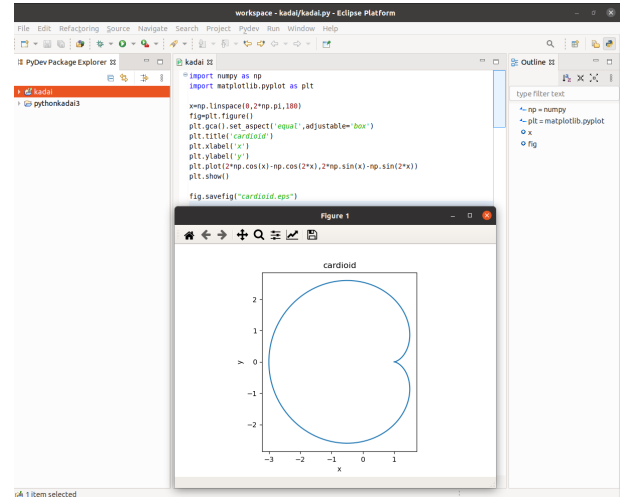


図 5: eclipse

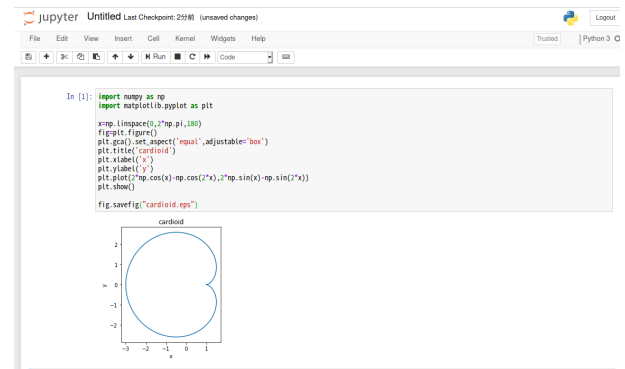


図 6: jupyter notebook

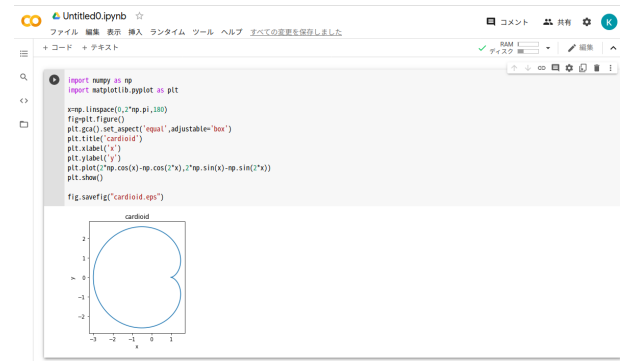


図 7: Google colab