

Отчет по лабораторной работе 2

Дисциплина: Математическое моделирование

Дугаева Светлана Анатольевна, НФИбд-01-18

Данная лабораторная работа выполнялась для получения знаний в области математического моделирования и решения задачи о погоне.

Цель выполнения лабораторной работы

Построить математическую модель для выбора правильной стратегии при решении задачи о погоне.

Построить траекторию движения катера и лодки для двух случаев.

Построила модели на Python (рис. 1)

```
B [6]: import math
import numpy as np
from scipy.integrate import odeint
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
B [7]: s=11.8
v=4.2
```

```
B [47]: f1=math.pi/3
r0=s/(v+1)
```

```
B [48]: def dr(r, theta):
dr=r/math.sqrt(v*v-1)
return dr
```

```
B [49]: theta0=0
theta=np.arange(theta0,2*math.pi,0.01)
r=odeint(dr,r0,theta)
```

```
B [50]: def lod(t):
x=math.tan(f1+math.pi)*t
return x
```

```
B [51]: def kat(t1):
x=math.tan(theta0)*t1
return x
```

```
B [52]: t=np.arange(0,10,1)
t1=np.arange(r0,s,0.01)
```

```
B [53]: def pol(x,y):
ropol=np.sqrt(x**2+y**2)
fipol=np.arctan2(y,x)
return ropol, fipol
```

```
B [54]: r1, theta1=pol(t,lod(t))
r2, theta2=pol(t1,kat(t1))
plt.polar(theta1,r1,'g')
```

Построить траекторию движения катера и лодки для двух случаев.

(рис. 2)

```
B [57]: r0=s/(v-1)
        tetha0=-math.pi
        tetha=np.arange(tetha0,-tetha0,0.01)
        r=odeint(dr,r0,tetha)

B [58]: t=np.arange(0,10,1)
        t1=np.arange(-s,-r0,0.01)

B [59]: r1, tetha1=pol(t,lod(t))
        r2, tetha2=pol(t1,kat(t1))
        plt1.polar(tetha,r,'g')
        plt1.polar(tetha2,r2,'g')
        plt1.polar(tetha1,r1,'b')
```

Figure 2: Код

Определить по графику точку пересечения катера и лодки.

(рис. 3).

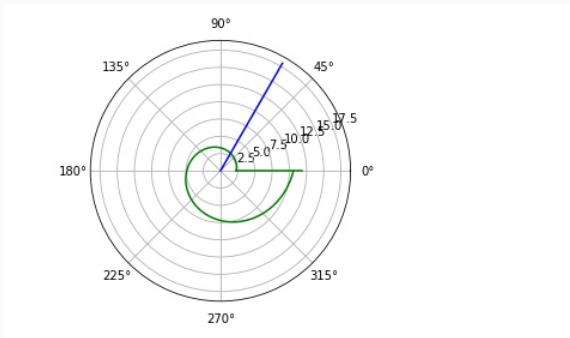


Figure 3: Графики для первого случая

Определить по графику точку пересечения катера и лодки.

(рис. 4)

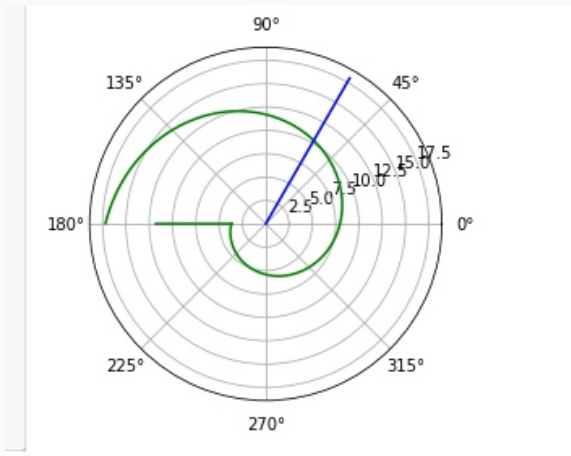


Figure 4: Графики для второго случая

Результатом выполнения работы стала построенная математическая модель, которая отражает сделанную мной работу и полученные новые знания.