

```

1 from scipy import integrate
2 from numpy import *
3 import math as m
4
5 # Zavd 1
6 def f1(x):
7     return 1/sqrt(2*x + 3)
8 x1 = [0.8,0.86,0.92,0.98,1.04,1.1,1.16,1.22,1.28,1.34,1.4]
9 y1 = []
10 i1 = 0
11 i1 = 0
12 i1LS = 0
13 i1RS = 1
14 h1 = 0.06
15 sumYR = 0
16 sumYL = 0
17
18 while i1 < len(x1):
19     y1.append(f1(x1[i1]))
20     i1 += 1
21 #print(y1)
22
23 #left
24 while i1LS < (len(y1) - 1):
25     sumYL += y1[i1LS]
26     i1LS += 1
27 Left = h1*sumYL
28 print(' Ліві прямокутники ', Left)
29
30

```

\$python3 Main.py

Ліві прямокутники 0.2650975367189967
 Праві прямокутники 0.26203603642790924
 Середні прямокутники 0.2635533921912942
 Перевірка 0.2635578568057374

Метод сімпсона 0.4841127467190833
 Перевірка 0.48410626914599786

Метод трапецій 0.284240683393857
 Перевірка 0.2842074413409436

```

27 Left = h1*sumYL
28 print(' Ліві прямокутники ', Left)
29
30 #right
31 while i1RS < (len(y1)):
32     sumYR += y1[i1RS]
33     i1RS += 1
34 Right = h1*sumYR
35 print(' Праві прямокутники ', Right)
36
37 #middle
38 x1m = [0.83,0.89,0.95,1.01,1.07,1.13,1.19,1.25,1.31,1.37]
39 y1m = []
40 i1m = 0
41 sumYM = 0
42 i1M = 0
43 Middle = 0
44 i1MS = 0
45 while i1m < len(x1m):
46     y1m.append(f1(x1m[i1m]))
47     i1m += 1
48 #print(y1m)
49 while i1MS < len(y1m):
50     sumYM += y1m[i1MS]
51     i1MS += 1
52 Middle = h1*sumYM
53 print(' Середні прямокутники ', Middle)
54 v,err = integrate.quad(f1,0.8,1.4)
55 print(' Перевірка',v)
56 print(' ')

```

```

55 print (' Перевірка',v)
56 print(' ')
57
58 # Zavd 2
59 def f2(x):
60     return sqrt(x)*cos(x**2)
61 h2 = 0.1
62 x2 = [0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.1, 1.2]
63 y2 = []
64 i2 = 0
65 Simpson = 0
66 while i2 < len(x2):
67     y2.append(f2(x2[i2]))
68     i2 += 1
69 #print(y2)
70
71 Simpson = (h2/3)*(y2[0] + y2[8]+ 4*(y2[1] + y2[3] + y2[5] + y2[7]) + 2*(y2[2] + y2[4] + y2[6]))
72 print(' Метод сімпсона ', Simpson)
73
74 v,err = integrate.quad(f2,0.4,1.2)
75 print (' Перевірка ',v)
76 print(' ')
77 # Zavd 3
78
79 def f3(x):
80     return 1/sqrt(3*x**2 - 0.4)
81
82 x3 = [1.3, 1.34, 1.38, 1.42, 1.46, 1.5, 1.54, 1.58, 1.62, 1.66, 1.7, 1.74, 1.78, 1.82, 1.86]
83 y3 = []
84 i3 = 0
85 h3 = 0.04
86 sumY3 = 0
87 i3s = 1
88 while i3 < len(x3):
89     y3.append(f3(x3[i3]))
90     i3 += 1
91 #print(y3)
92
93 while i3s < len(y3) - 1:
94     sumY3 += y3[i3s]
95     i3s += 1
96 #print('sum', sumY3)
97
98 Trapec = h3*((y3[0] + y3[20])/2 + sumY3)
99 print(' Метод трапецій ', Trapec)
100
101 v,err = integrate.quad(f3,1.3,2.1)
102 print (' Перевірка',v)
103
104
105
106

```

```

78
79 def f3(x):
80     return 1/sqrt(3*x**2 - 0.4)
81
82 x3 = [1.3, 1.34, 1.38, 1.42, 1.46, 1.5, 1.54, 1.58, 1.62, 1.66, 1.7, 1.74, 1.78, 1.82, 1.86]
83 y3 = []
84 i3 = 0
85 h3 = 0.04
86 sumY3 = 0
87 i3s = 1
88 while i3 < len(x3):
89     y3.append(f3(x3[i3]))
90     i3 += 1
91 #print(y3)
92
93 while i3s < len(y3) - 1:
94     sumY3 += y3[i3s]
95     i3s += 1
96 #print('sum', sumY3)
97
98 Trapec = h3*((y3[0] + y3[20])/2 + sumY3)
99 print(' Метод трапецій ', Trapec)
100
101 v,err = integrate.quad(f3,1.3,2.1)
102 print (' Перевірка',v)
103
104
105
106

```