

INTEGRAL METODE SCIPY (PEDASSS)

Kode program:

```
#Reza Farel Ramdhani
#NIM.122030028
#Integral Metode Scipy
#Tugas

import numpy as np
from scipy import integrate
import matplotlib.pyplot as plt

#Mendefinisikan parameter
x_start = 0          #interval batas bawah
x_stop = np.pi      #interval batas atas
x_steps_interval = 0.01 #interval data (semakin kecil semakin bagus)

#Mendefinisikan array dari data point
x_values = np.arange(x_start, x_stop, x_steps_interval)
y_values = (x_values**(2))*np.cos(x_values)+3*np.sin(2*x_values)

#Plot fungsi kurva
plt.plot(x_values, y_values, label=r'$x^{2}\cos\{x\}+3\sin\{2x\}$',
color='red')

#Isi area di bawah kurva sebagai hasil integral
plt.fill_between(x_values, y_values, color='skyblue', alpha=0.4)

#Mendefinisikan lamba fungsi dari integral
integration_function = lambda x: (x**(2))*np.cos(x)+3*np.sin(2*x)

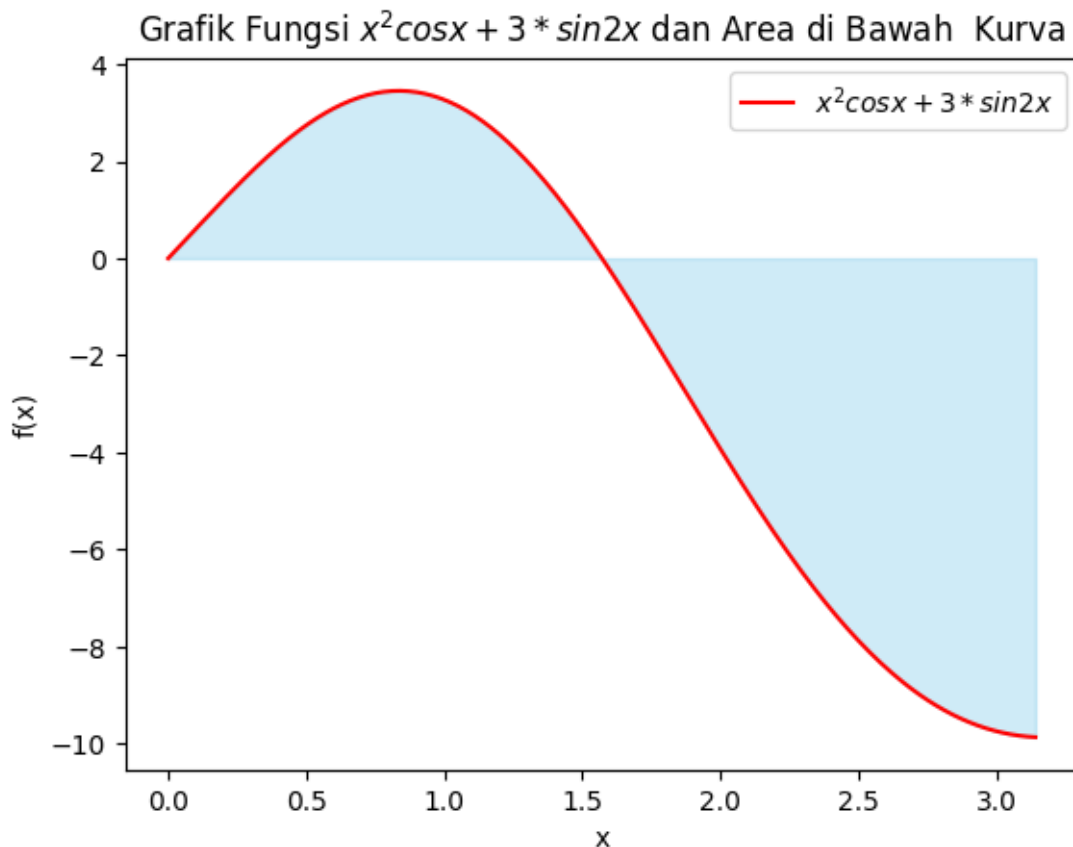
#Menghitung integral (mencegah error)
integral, _ = integrate.quad(integration_function, x_start, x_stop)

#Print hasil integral
print("Nilai Integral:")
print(integral)

#Menampilkan label dan judul pada grafik
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('f(x)')
plt.title('Grafik Fungsi $x^{2}\cos\{x\}+3\sin\{2x\}$ dan Area di Bawah Kurva')
plt.legend()

#Menampilkan grafik
plt.show()
```

Grafik:



Algoritma pemrograman:

1. Mengimport library yang digunakan yaitu numpy untuk perhitungan matematis dan matplotlib untuk memunculkan grafik.
2. Mendefinisikan parameter batas atas, batas bawah, serta interval sesuai dengan yang telah ditentukan.
3. Mendefinisikan array dari data point yang berisi variabel x (batas atas, bawah, dan interval) serta variabel y yang merupakan fungsi persamaan $f(x)$ sesuai dengan soal yang ditanyakan.
4. Memplot fungsi grafik di bawah kurva termasuk memberi label serta warna garis yang akan ditampilkan dan juga mendefinisikan warna arsiran di bawah kurva tersebut.
5. Mendefinisikan lambda fungsi integral yang akan ditentukan sesuai dengan fungsi persamaan pada soal yang ditanyakan.
6. Menghitung nilai integral menggunakan fungsi quad yang merupakan fungsi dari scipy.
7. Menuliskan kata perintah print untuk memunculkan hasil pembacaan dari nilai integral tersebut.

Reza Farel Ramdhani
NIM.1227030028

8. Menampilkan label dan judul pada grafik termasuk sumbu x dan y serta keterangan legendnya.
9. Memberikan perintah `plt.show` untuk memunculkan grafik sesuai dengan parameter yang telah ditentukan.