

Nama : Aszka Sazkia J.s

Nim : 1227030006

## INTEGRAL METODE SCIPY

Pada tugas soal kita akan mencari nilai dari integral pada interval tertentu menggunakan metode Quad Berikut Penjelasan mengenai pemrograman yang digunakan :

- Mengimpor Library. Pada pemrograman kali ini kita menggunakan dua library Python, yaitu:
  - Import matplotlib untuk membuat grafik
  - Import numpy untuk melakukan perhitungan numerik seperti fungsi matematika dan juga beberapa perhitungan lainnya .
  - Memanggil scipy untuk menyelesaikan integral
- Setelah itu kita mendefinisikan batas atas, batas bawah dan juga nilai intervalnya
  - Batas awal = 0
  - Batas bawah = phi
  - Intervalnya = 0.01
- Setelah itu membuat plotting untuk kurva  $f(x)$  dengan label disesuaikan dan warna juga disesuaikan
- Untuk menampilkan area dibawah kurva sebagai hasil integral kita menggunakan kodingan `plt.fill_between`
- Membuat fungsi lambda untuk  $f(x)=x^2\cos(x)+3\sin(2x)$  yang akan digunakan oleh metode integrasi SciPy
- Setelah itu kemudia menghitung integralnya menggunakan metode quad
- Kemudian menampilkan hasil nilai dari integral 'print'
- Kemudian menentukan grafik x dan y dan menambahkan title untuk grafiknya
- Kemudian menampilkan grafiknya dengan pemrograman `plt.show`

```
#Aszka Sazkia J.S
#NIM.122030006
#Integral Metode Scipy
#Soal

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

#Mendefinisian 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()

```

```

Nilai Integral:
-6.283185307179588

```

