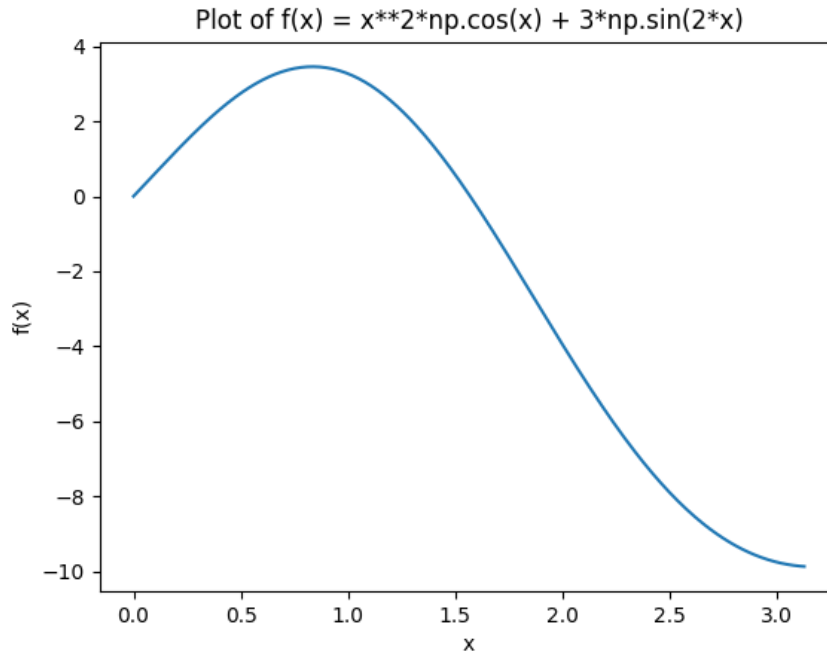


# Praktikum Fisika Komputasi

## Integral Metode Spicy (Tugas 6)

Ramli Zhafran Amarillo (1227030027)

1.) Hasil integral  $x^2 \cos(x) + 3 \sin(2x)$  interval  $[0, 3,14]$



```
*IDLE Shell 3.11.9*
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.11.9 (tags/v3.11.9:de54cf5, Apr 2 2024, 10:12:12) [MSC v.1938 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: D:\Semester 5\prak fiskom\Tugas 6\main.py
Integral Value -6.267466810756591
```

## 2.) Penjelasan Code

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

#define parameter
x_start = 0          #interval awal
x_stop = 3.14        #interval akhir
x_steps_interval = 0.01 #besar step

#define an array of data points
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))

#plotlib
plt.plot(x_values, y_values)

#define a lambda function for integration
integration_function = lambda x:(x**2*np.cos(x)) + (3*np.sin(2*x))

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

#output
print("Integral Value", integral)

#plot
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('f(x)')
plt.title('Plot of f(x) = x**2*np.cos(x) + 3*np.sin(2*x)')
plt.show()
```

Kode dimulai dengan mengimport **numpy**, **scipy.integrate**, dan **matplotlib.pyplot**. Baris selanjutnya adalah menentukan parameter untuk rentang nilai x yang digunakan. Parameter ini terdiri dari **x\_start**, **x\_stop**, dan **x\_steps\_interval**, yang masing-masing berfungsi sebagai titik awal, titik akhir, dan ukuran langkah untuk rentang x yang akan dihitung. Lalu membuat array **x\_values** yang berisi nilai-nilai x dari interval yang sudah ditentukan. Nilai y dihitung dari **x\_values** menggunakan rumus  $(x^2 * \cos(x)) + (3 * \sin(2 * x))$ . Rumus ini menghasilkan deretan nilai y berdasarkan nilai x yang sesuai, dan kedua array **x\_values** dan **y\_values** ini nanti akan digunakan untuk membuat grafik. Bagian selanjutnya adalah plotting, di mana **plt.plot(x\_values, y\_values)** menghasilkan grafik yang menggambarkan hubungan antara **x\_values** dan **y\_values**. Grafik ini akan menunjukkan bentuk fungsi pada interval yang diberikan. Kemudian terakhir fungsi lambda **integration\_function** didefinisikan sebagai  $(x^2 * \cos(x)) + (3 * \sin(2 * x))$ , membuatnya sederhana dan langsung tanpa perlu mendefinisikan fungsi terpisah. Kode kemudian menggunakan **integrate.quad** untuk menghitung integral dari fungsi ini pada rentang [**x\_start**, **x\_stop**], dengan hasil integral disimpan dalam variabel **integral**.

### 3. Grafik dengan area kurva

