

Nama: Syafrudin Fahrul Anas
NIM: 1227030035

0.1 Jelaskan kode program yang digunakan untuk memperoleh hasil integral!

Cara untuk memperoleh hasil perhitungan hasil integral dari fungsi

$$f(x) = x^2 \cos(x) + 3 \sin(2x)$$

pada interval $[0, \pi]$ menggunakan metode Scipy dalam fungsi `quad()`. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Pertama, library `numpy`, `scipy.integrate`, dan `matplotlib.pyplot` diimpor untuk melakukan operasi numerik, integrasi, dan pembuatan grafik.
2. Parameter `x_start`, `x_stop`, dan `x_steps_interval` didefinisikan untuk menentukan batas bawah, batas atas, dan langkah interval dari x .
3. Array `x_values` dibuat menggunakan `np.arange()` untuk menghasilkan nilai x dari `x_start` hingga `x_stop` dengan langkah yang ditentukan. Nilai fungsi `y_values` dihitung untuk setiap nilai x di dalam `x_values`, dengan menggunakan rumus fungsi $f(x) = x^2 \cos(x) + 3 \sin(2x)$.
4. Grafik fungsi dibuat menggunakan `plotlib.plot(x_values, y_values)`.
5. Fungsi integral didefinisikan dengan menggunakan lambda function, yaitu:

$$f(x) = x^2 \cos(x) + 3 \sin(2x)$$

6. Integral dihitung menggunakan `integrate.quad()` pada interval $[0, \pi]$, dan hasilnya disimpan dalam variabel `integral`.
7. Hasil integral ditampilkan dengan perintah `print(integral)`.
8. Grafik yang menampilkan fungsi $f(x)$ dengan sumbu x dan $f(x)$ diberi label, dan grafik ditampilkan menggunakan `plotlib.show()`.