

Praktikum Fisika Komputasi Senin, 21 Oktober 2024

INTEGRAL METODE SCIPY

Berdasarkan soal yang diberikan, maka untuk perhitungan integral metode scipy telah dilakukan dan kemudian didapatkan hasil integral -6.283185307179588 dan untuk estimasi kesalahannya yaitu $1.4588244854438117e-13$.

Untuk Algoritma pemrograman Integral metode Scipy ini dimulai dari menginput library yang akan digunakan yaitu **numpy** (np) untuk perhitungan matematikanya kemudian **matplotlib.pyplot** (plt) untuk visualisasi data berupa grafik dan ada **quad** dari **scipy.integrate** untuk menghitung integral. Selanjutnya ada program pendefinisian fungsi integral dimana fungsi Fungsi $f(x)$ didefinisikan sesuai dengan fungsi yang diberikan, $f(x) = x^2 \cos(x) + 3 \sin(2x)$. Fungsi ini akan digunakan dalam proses integrasi. Lalu untuk perhitungan integralnya dengan Fungsi quad yang digunakan untuk menghitung integral dari $f(x)$ pada interval $[0, \pi]$. Fungsi quad mengembalikan dua nilai, yaitu hasil integral (integral) dan estimasi kesalahan (error). Hasil integral dan estimasi kesalahan kemudian ditampilkan dengan perintah print.

Untuk grafik bukti visual area dibawah kurva $f(x)$, program membuat data x dari 0 sampai π dan menghitung nilai y menggunakan $f(x)$. Kurva $f(x)$ digambarkan dengan garis biru, sedangkan area di bawah kurva diarsir menggunakan `plt.fill_between`. Ini menunjukkan area yang mewakili hasil integral pada interval yang ditentukan.