

Tugas Kelompok 2

Analisis Numerik Genap 2022/2023

Petunjuk

1. Project dikerjakan secara **berkelompok**
2. Pembagian kelompok dapat dilihat di SCeLE Anum
3. Setiap kelompok diwajibkan mengumpulkan 1 berkas zip pada slot Project 1 yang ada di SCeLE dengan ketentuan yang ada pada Petunjuk Penulisan Dokumen Project Anum paling lambat **Minggu, 28 Mei 2023 pukul 15.00** waktu SCeLE. **Tidak ada toleransi keterlambatan**
4. Tujuan dari project ini adalah untuk memberikan hands on yang dapat dikerjakan secara berkelompok untuk membantu memperkuat pemahaman materi terkait. Oleh karena itu, ekspektasinya adalah untuk algoritma-algoritma utama yang digunakan diharapkan menggunakan algoritma yang diimplementasikan sendiri (dibuat sejak awal, **bukan** dari library yang sudah tinggal pakai).

Pakta Integritas

Dengan ini, saya menyatakan bahwa tugas ini adalah hasil pekerjaan kelompok saya sendiri.

Integral Numerik

Pada tugas ini, kelompok Anda diminta untuk membuat implementasi salah satu dari tiga algoritma di bawah ini untuk menghitung Integral Numerik

- **Repeated Gaussian Quadrature Integral** (kelompok dengan nomor ganjil)
- **Adaptive Quadrature Integral** dengan Rectangular, Trapezoid, dan Simpson's Rule (kelompok dengan nomor genap)

Berdasarkan pembagian di atas, selesaikanlah permasalahan berikut:

- Jelaskan secara umum cara kerja algoritma-algoritma yang akan kelompok Anda implementasikan. Deskripsikan dengan jelas manfaat dari penggunaan algoritma-algoritma tersebut dalam pemecahan masalah (tuliskan juga (jika ada) asumsi-asumsi yang anda gunakan).
- Implementasikan algoritma yang Anda sudah jelaskan pada poin (A) untuk menyelesaikan masalah sesuai pembagian kelompok Anda.
- Lakukan pengujian untuk menghitung hasil dari implementasi kelompok Anda. Pilihlah 5 interval berbeda untuk melakukan perhitungan integral numerik pada fungsi di bawah ini. Hitung error yang didapatkan bila dibandingkan dengan solusi eksaknya. Tuliskan analisis kelompok Anda terhadap hasil pengujian ini.

$$y = 1 + \sin(e^x)$$

- Jelaskan langkah-langkah yang dijalankan untuk menghitung salah satu interval yang digunakan pada poin (C) (tidak perlu semua langkah apabila iterasi terlalu banyak, cukup 1-2 iterasi pertama tiap langkah saja apabila sama)
- Berikan penjelasan tentang kompleksitas algoritma yang Anda implementasikan. (pastikan Anda menjelaskan dengan masukan/input yang ada)