

За сите методи (заеднички чекори)

Цел: Да се пресмета интегралот $\int_0^1 e^{-x^2} dx$ според различните методи од предавање и да се процени грешката.

1. **Креирајте празен F90 фајл** `ime_metoda.f90`. На почетокот напишете:
 - o `program ime_metoda`
 - o `implicit none`
 - o коментар што метод работиш и кој интеграл ќе тестираш (на пр. $\int_0^1 e^{-x^2} dx$).
2. **Додајте тест-функција** како внатрешна функција:
3. **Влезни параметри:** `a`, `b`, `n` (или `eps`), декларирај `real(8) :: a,b` и `integer :: n`.
 - o Направи краток `print + read*` дијалог со корисникот (или постави `default` вредности).
4. **Мини-валидации:**
 - o ако методот бара парен `n` \rightarrow ако `mod(n, 2) /= 0` \rightarrow печатете порака и `stop`.
 - o ако методот е Гаус \rightarrow дозволете само `n` $\in \{2, 4, 8\}$.
5. **План за тестирање:** додадете `exact` константа (референт) само за споредба и печати апсолутна грешка, печатете `I` и `|I-exact|`.

Посебни методи

1. Трапез
 - a. Како зависи апсолутната грешка од бројот на подинтервали
2. Симпсон
 - a. Како зависи апсолутната грешка од бројот на подинтервали
 - b. Спореди со метод на трапез
3. Ромберг
 - a. Работа со матрици (2Д низи) – истражи!
4. Адаптивен Симпсон
 - a. Рекурзивни функции, „резултат по вредност“, ограничување на длабочина, „локални променливи“ на рекурзија.
5. `select case(n)`; алокација/деалокација на низи

За проверка

$$\int_0^1 e^{-x^2} dx \approx 0.7468241328$$

$$\int_0^1 \sqrt{x} dx = \frac{2}{3}$$

$$\int_0^\pi \sin x dx = 2$$