

## LABORATOR#10

### INTEGRARE NUMERICĂ

**EX#1** (a) Să se construiască în Python funcțiile `Dreptunghi`, `Trapez`, `Simpson` și `Newton` care au ca date de intrare:

- $f$  – funcția a cărei integrală este aproximată;
- $a, b$  – capetele intervalului de integrare  $[a, b]$ ;

și care returnează valoarea aproximării integralei  $I = \int_a^b f(x) dx$  folosind formulele de cuadratură ale dreptunghiului, trapezului, (Cavalieri-)Simpson și respectiv Newton.

- (b) Fie  $f(x) = e^{-x^2}$ ,  $a = 0$  și  $b = 1$ . Apelați funcțiile create la (a) pentru calculul cuadraturilor dreptunghiului, trapezului, (Cavalieri-)Simpson și respectiv Newton, pentru  $I = \int_a^b f(x) dx$ .

**EX#2** (a) Să se construiască în Python funcțiile `DreptunghiSumat`, `TrapezSumat`, `SimpsonSumat` și `NewtonSumat` care au ca date de intrare:

- $f$  – funcția a cărei integrală este aproximată;
- $a, b$  – capetele intervalului de integrare  $[a, b]$ ;
- $m$  – numărul de subdiviziuni egale ale intervalului  $[a, b]$ ;

și care returnează aproximarea integralei  $I(f) = \int_a^b f(x) dx$ , folosind formulele de cuadratură sumată ale dreptunghiului, trapezului, (Cavalieri-)Simpson și respectiv Newton, cu  $m \geq 1$  subdiviziuni egale ale intervalului de integrare  $[a, b]$ .

- (b) Fie  $f(x) = e^{-x^2}$ ,  $a = 0$ ,  $b = 1$  și  $m = 5$ . Apelați funcțiile create la (a) pentru calculul cuadraturilor sumate ale dreptunghiului, trapezului, (Cavalieri-)Simpson și respectiv Newton, cu  $k = \overline{1, m}$  subdiviziuni egale ale intervalului de integrare  $[a, b]$ , pentru  $I = \int_a^b f(x) dx$ .