

Домашна работа No 1

Задача 1. Напишете програма на език за програмиране, който знаете (C++/ Java/ FORTRAN и др.), която намира корените на квадратното уравнение

$$x^2 + 3000.001x + 3 = 0,$$

използвайки стандартната формула за целта.

- Направете експеримент, като използвате променливи с единична (float) и двойна точност (double).
- Сравнете с точните стойности на корените: -0.001 и -3000.
- Обяснете коя е причината за появилите се грешки.
- Потърсете в интернет информация за устойчиви по отношение на грешките от закръгляване методи за решаване на квадратни уравнения. Имплементирайте някой от тях.

Задача 2. В системата числа с плаваща точка, която дефинирахме (с 3-цифрена мантиса и 1-цифрена ескпонента със знак, десетична бройна система), направете пресмятанията, илюстриращи факта, че дистрибутивният закон

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

може и да не е в сила при числени пресмятания. За целта използвайте стойностите $a = 0.200 \times 10^1$, $b = -0.600 \times 10^0$, $c = 0.602 \times 10^0$.

Задача 3. Да се намери приближено стойността на $f(x) = e^x$ за $x = 0.15$, като се построи полиномът, интерполиращ $f(x)$ в точките 0, 0.1, 0.2, 0.3. Да се даде оценка за грешката на апроксимация (като се използва теоремата за оценка на грешката) и да се сравни с действително допуснатата грешка.