

P, Q изберете с произволни стойности.

Задача 1. Да се намери приближено решение на нелинейното уравнение с точност 10^{-4} :

$$\frac{Px+1}{3-\sin(2x)} + (P+Q)x^3 - P = 0$$

Задача 2. Да се намери приближено решение на системата линейни алгебрични уравнения с точност 10^{-4} :

$$\begin{cases} 5Px_1 & -x_2 & +x_3 & -x_4 & = 1 \\ & -12x_2 & -Px_3 & +x_4 & = 2 \\ 2x_1 & +2x_2 & +10x_3 & +x_4 & = P \\ x_1 & -x_2 & -3x_3 & +(6+Q)x_4 & = Q \end{cases}$$

Задача 3. Намерете приближение на функцията в точката $z = 1+0.11*P$ с интерполационен полином

(Лагранж или Нютон) и оценете грешката на резултата: $f(x) = \frac{\sqrt{1+Q \cdot x}}{P+x^2}$ Табличен вид на функцията

задайте в интервала $[1; 2,5]$ със стъпка 0,1.

Задача 4. Дадена е функцията $f(x) = \ln(x^2 + Px + Q) + \frac{Px^3 + Q}{\sqrt{x + P}}$. Табулирайте $f(x)$ в точките $\{2, 2.3, 2.7, 2.9,$

$3.2, 3.6, 4.1\}$. По получената таблица интерполирайте с линеен или квадратичен сплайн и намерете приближена стойност в точката $x = 3$ и $x = 3.9$. Оценете грешката.

Задача 5. Намерете приближение на $\int_2^6 f(x)dx$, за $f(x) = (Q+3) - \sqrt{x+Q} \sin(\sqrt{x+P} + P)$. Намерете

минималният брой подинтервали ($n=?$), който гарантира точност 10^{-5} .

Задача 6. За таблично зададената функция да се намери полином от първа или втора степен на най-добро приближение по метода на най-малките квадрати. За получения полином пресметне стойността в точката $x' = 5.8 + P/100$;

x_i	2.2	2.5	2.9	3.3	3.7	4.1	4.5	4.8	5.3	5.5	6.1	6.4
y_i	3.47	4.019	4.89	5.91	6.56	8.292	9.349	9.975	11.665	12.164	13.223	15.59

Задача 7. Да се приближи решението на ОДУ $y' = \frac{\cos y}{(1 + 0.25P) + x} + (-0.5 + 0.2Q)y^2$; $x \in [0, 1]$; $y(0) = Q$ при n

$n = 5, n = 10, n = 20$.

Да се реши системата ОДУ:

$$\begin{cases} y' = (P + Q)z \\ z' = xz + \sin(xy^2 + z + P) \end{cases}$$

$$y(0) = 2 + P$$

$$z(0) = 1 + Q$$

$$x \in [0; 1]$$

за стойности $h = 0.2, h = 0.02, h = 0.5$.