В А Р И А Н Т N 15

Для $2 \le x \le 3$ с шагом h=0.1 вычислить значения функции f(x) с использованием программы QUANC8, где $f(x) = \int_0^x \frac{1-\cos(t)}{t} dt$. По полученным точкам построить сплайн-функцию и полином Лагранжа 10-й степени. В точках x_k=2.05+0.1k для k=0,1,…9 сравнить значения сплайн-функции и полинома с точным значением f(x) (вычислить интеграл по **QUANC8** с высокой точностью).

В А Р И А Н Т N 15

Сравнить два вектора: $x_1=\boldsymbol{A}^{-1}b$ и x_2, полученный непосредственным решением системы с использованием программ DECOMP и SOLVE. Обратную матрицу $\boldsymbol{A}^{-1}$ вычислить с помощью DECOMP и SOLVE. Система $\boldsymbol{A}x=b$ зависит от параметра *p* *(p= 1.0, 0.1, 0.01, 0.0001, 0.000001)*. Проанализировать связь числа обусловленности cond и величины : $\delta=\|x_1-x_2\|/\|x_1\|$.

$$\begin{pmatrix} p+27 & -6 & -1 & -6 & -3 & -4 & -3 & -4 \\ -6 & 35 & -1 & -6 & -5 & -6 & -3 & -8 \\ -1 & -1 & 19 & -6 & -8 & -2 & 0 & -1 \\ -6 & -6 & -6 & 36 & -4 & -3 & -4 & -7 \\ -3 & -5 & -8 & -4 & 25 & 0 & -1 & -4 \\ -4 & -6 & -2 & -3 & 0 & 28 & -8 & -5 \\ -3 & -3 & 0 & -4 & -1 & -8 & 21 & -2 \\ -4 & -8 & -1 & -7 & -4 & -5 & -2 & 31 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x^1 \\ x^2 \\ x^3 \\ x^4 \\ x^5 \\ x^6 \\ x^7 \\ x^8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8p+140 \\ -91 \\ -7 \\ 142 \\ 7 \\ -99 \\ 25 \\ -117 \end{pmatrix}$$

В А Р И А Н Т N 15

Решить систему дифференциальных уравнений:

$$\frac{dx_1}{dt} = -44x_1 - 160x_2 + \cos(t+1); \qquad \frac{dx_2}{dt} = x_1 + \mathrm{arctg}(1+t^2);$$

$$x_1(0) = 2, \qquad x_2(0) = 0.5; \qquad t \in [0,\ 1.6]$$

следующими способами с одним и тем же шагом печати $h_{print} = 0.08$:
I) по программе **RKF45** с EPS=0.0001;
II) методом Адамса 4-й степени точности

$$z_{n+1} = z_n + h(55f_n - 59f_{n-1} + 37f_{n-2} - 9f_{n-3}) / 24;$$

с двумя постоянными шагами интегрирования:
а) $h_{int} = 0.008$
б) любой другой, позволяющий получить качественно верное решение.
Сравнить результаты. Дополнительные начальные условия для метода Адамса получить с помощью RKF45.