Методы вычислений

РК1

1. простейшие алгоритмы параллельные. Поиск max, min посчитать по шагам, как на лекции. нахождение максимума, минимума
2. Решение СЛАУ метод Крамера, метод Гаусса, метод Жордана-Гаусса. Решить указанным методом ручками
3. разложение Холецкого
4. Метод расщепления - метод Якоби, метод Гаусса Зейделя
5. Интерполяция - полином Лагранжа, полином Ньютона . Есть точки, нужно найти полином

Краткая справка
Решение СЛАУ
Гаусс - решение СЛАУ, когда снизу нули. Одна фамилия, только снизу нули
Жордан-Гаусс - когда и снизу, и сверху 0. Диагональная матрица. Две фамилии и сверху, снизу 0
Крамер - решение СЛАУ через определители. Строим для i неизвестный вспомогательный определитель заменой i столбца на столбец свободных членов. Неизвестная i есть отношение дополнительной определителя на изначальный

Решение СЛАУ итерационно(с использованием начальных условий)
Якоби - прямолинейно выражаем диагональные элементы
Гаусса Зейделя - так же выражаем, только подставляем уже вычисленные значения на этой итерации

Интерполяция
Лагранж - базисный многочлен получается умножением куска, как у канонического уравнения прямой. Справа вычитаем

$$\prod_{j=0, j\neq i}^{n} \frac{x - x_j}{x_i - x_j}$$

Ньютона - считаем разделенную разность. Буквально берем разность и ее делим. Задается рекуррентно

$$f(x_0;\ x_1) = \frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0},$$

$$f(x_0;\ x_1;\ x_2) = \frac{f(x_1;\ x_2) - f(x_0;\ x_1)}{x_2 - x_0} = \frac{\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} - \frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0}}{x_2 - x_0},$$

$$f(x_0;\ x_1;\ \ldots;\ x_{n-1};\ x_n) = \frac{f(x_1;\ \ldots;\ x_{n-1};\ x_n) - f(x_0;\ x_1;\ \ldots;\ x_{n-1})}{x_n - x_0}.$$

Разложение Холецкого - если забыли все формулы берем и по рабоче крестьянки умножаем две симметричные матрицы L

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \quad L = \begin{pmatrix} l_{11} & 0 & 0 \\ l_{21} & l_{22} & 0 \\ l_{31} & l_{32} & l_{33} \end{pmatrix} \quad L^T = \begin{pmatrix} l_{11} & l_{21} & l_{31} \\ 0 & l_{22} & l_{32} \\ 0 & 0 & l_{33} \end{pmatrix}$$

$$A = L \cdot L^T = \begin{pmatrix} l_{11}^2 & l_{11} \cdot l_{21} & l_{11} l_{31} \\ l_{21} \cdot l_{11} & l_{21}^2 + l_{22}^2 & l_{21} l_{31} + l_{22} \cdot l_{32} \\ l_{31} \cdot l_{11} & l_{31} l_{21} + l_{32} l_{22} & l_{31}^2 + l_{32}^2 + l_{33}^2 \end{pmatrix}$$

Взять калькулятор. На каждое задание по 9 мин, то есть знать все и вся