Метод Якобі

1. ПОЧАТОК
2. Обчислити визначник (det):
   1. ЯКЩО матриця має одиничну розмірність, ТО позначити як визначник даної матриці єдиний елемент цієї матриці.
   2. Обчислити визначник розкладом за першим стовпцем:
      1. Обчислити алгебраїчне доповнення для , i = 1, 2, ..., n елемента.
      2. Позначити як визначник матриці суму добутків алгебраїчних доповнень для на ці ж елементи.
3. ЯКЩО визначник дорівнює нулеві, ТО кінець.
4. Перевірити умови сходимості методу (isSolution):
   1. Цикл проходу по кожному рядку матриці :
      1. Знайти абсолютну суму всіх елементів в поточному рядку, окрім того, що стоїть на діагоналі.
      2. ЯКЩО, сума знайдена на кроці 3.1.1 більша за діагональний елемент, ТО позначити, що дана матриця не сходиться.
   2. Позначити, що дана матриця сходиться.
5. Ітераційний процесс (Jacobi):
   1. Задати попереднє наближення розв’язку.
   2. ПОКИ поточна норма поточного наблження розв’язку більша за похибку:
      1. Обчислити наступне наближення:
         1. Цикл проходу по всіх елементах наступного наближення:
            1. Позначити .
            2. Обчислити нев’язку поточного розв’язку відносно bi.
            3. Відняти від поточну нев’язку і позначити результат як наступне наближення для елемента.
      2. Обчислити норму розв’язків (normCalc):
         1. Позначити як норму розвязку.
         2. Цикл проходу по всіх елементах наступного наближення:

5.2.2.2.1 ЯКЩО вираз більше за поточне значення норми, ТО позначити значення як поточну норму.

5.2.3 Позначити наступне наближення як поточний розв’язок.

4.3 Позначити поточне наближення як розв’язок системи методом Якобі.

5. КІНЕЦЬ.

Метод Гауса-Зейделя

1. ПОЧАТОК
2. Обчислити визначник (det).
3. ЯКЩО визначник дорівнює нулеві, ТО кінець.
4. Перевірити умови сходимості методу (isSolution).
5. Ітераційний процесс (GaussSeidel):
   1. Задати попереднє наближення розв’язку.
   2. ПОКИ поточна норма поточного наблження розв’язку більша за похибку:
      1. Обчислити наступне наближення:
         1. Цикл проходу по всіх елементах наступного наближення:
            1. Знайти суму
            2. Знайти суму
            3. Обчислити наближення як
      2. Обчислити норму розв’язків (normCalc).
      3. Позначити наступне наближення як поточний розв’язок.
   3. Позначити поточне наближення як розв’язок системи методом   
      Гауса-Зейделя.
6. КІНЕЦЬ.

Метод найшвидшого спуску

* + - 1. ПОЧАТОК.
      2. ЯКЩО визначник дорівнює нулеві, ТО кінець.
      3. Перевірити умови сходимості методу (isSolved):

3.1 Перевірити матрицю на симетричність.

3.2 Перевірити матрицю на додатньо визначеність по критерію Сільвестра:

3.2.1 Перебір всіх кутових мінорів:

3.2.1.1 Якщо визначник кутового мінора відємний, то позначити, що дана система не можливо вирішити даним методом.

4. Процес пошуку розв’язку (GradientDescent):

4.1 Обрати початкове наближення, початковий вектор-напрямок та незвязку.

4.2 ПОКИ поточна норма поточного наблження розв’язку більша за похибку:

4.2.1 Обрахувати наступне наближення:

4.2.2 Обрахувати наступну незвязку:

4.2.3 Обрахувати наступний вектор-напрямок:

4.3 Обчислити норму розв’язків (normCalc).

4.4 Позначити наступне наближення як поточний розв’язок.

5. Позначити поточне наближення як розв’язок системи методом найшвидшого спуску.

6. КІНЕЦЬ.