

МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА №1

з навчальної дисципліни «Числові методи»

Виконати наступні завдання згідно зі своїм варіантом (групою) та номером у списку групи. Оформити та надіслати протокол (аналогічно протоколам лабораторних робіт). Назва файлу протоколу повинна складатися з прізвища (кирилицею) та аббревіатури МКРІ (наприклад, БондаренкоМКРІ).

ВАРІАНТ 1

№1

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 5.554x_1 + 0.252x_2 + 0.496x_3 + 0.237x_4 = 0.442 \\ 0.580x_1 + 4.953x_2 + 0.467x_3 + 0.028x_4 = 0.464 \\ 0.319x_1 + 0.372x_2 + 8.935x_3 + 0.520x_4 = 0.979 \\ 0.043x_1 + 0.459x_2 + 0.319x_3 + 4.778x_4 = 0.126 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x - 0.6) - y = 1.6 \\ 3x - \cos y = 0.9 \end{cases}$$
 з точністю 10^{-15} методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№2

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 2.998x_1 + 0.209x_2 + 0.315x_3 + 0.281x_4 = 0.108 \\ 0.163x_1 + 3.237x_2 + 0.226x_3 + 0.307x_4 = 0.426 \\ 0.416x_1 + 0.175x_2 + 3.239x_3 + 0.159x_4 = 0.310 \\ 0.287x_1 + 0.196x_2 + 0.325x_3 + 4.062x_4 = 0.084 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin y + 2x = 2 \\ \cos(x - 1) + y = 0.7 \end{cases}$$
 з точністю 10^{-15} методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№3

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 5.452x_1 + 0.401x_2 + 0.758x_3 + 0.123x_4 = 0.886 \\ 0.785x_1 + 2.654x_2 + 0.687x_3 + 0.203x_4 = 0.356 \\ 0.402x_1 + 0.244x_2 + 4.456x_3 + 0.552x_4 = 0.342 \\ 0.210x_1 + 0.514x_2 + 0.206x_3 + 4.568x_4 = 0.452 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \cos(y - 1) + x = 0.5 \\ y - \cos x = 3 \end{cases}$$
 з точністю 10^{-15} методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№4

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 2.923x_1 + 0.220x_2 + 0.159x_3 + 0.328x_4 = 0.605 \\ 0.363x_1 + 4.123x_2 + 0.268x_3 + 0.327x_4 = 0.496 \\ 0.169x_1 + 0.271x_2 + 3.906x_3 + 0.295x_4 = 0.590 \\ 0.241x_1 + 0.319x_2 + 0.257x_3 + 3.862x_4 = 0.896 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \cos y + x = 1.5 \\ 2y - \sin(x - 0.5) = 1 \end{cases}$$
 з точністю 10^{-15} методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№5

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 5.482x_1 + 0.358x_2 + 0.237x_3 + 0.409x_4 = 0.416 \\ 0.580x_1 + 4.953x_2 + 0.467x_3 + 0.028x_4 = 0.464 \\ 0.319x_1 + 0.372x_2 + 8.935x_3 + 0.520x_4 = 0.979 \\ 0.043x_1 + 0.459x_2 + 0.319x_3 + 4.778x_4 = 0.126 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(y + 0.5) - x = 1 \\ \cos(x - 2) + y = 0 \end{cases}$$
 з точністю 10^{-15} методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№6

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 3.738x_1 + 0.195x_2 + 0.275x_3 + 0.136x_4 = 0.815 \\ 0.519x_1 + 5.002x_2 + 0.405x_3 + 0.283x_4 = 0.191 \\ 0.306x_1 + 0.381x_2 + 4.812x_3 + 0.418x_4 = 0.423 \\ 0.272x_1 + 0.142x_2 + 0.314x_3 + 3.935x_4 = 0.352 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \cos(y + 0.5) + x = 0.8 \\ \sin x - 2y = 1.6 \end{cases}$$
 з точністю 10^{-15} методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№7

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 3.910x_1 + 0.129x_2 + 0.283x_3 + 0.107x_4 = 0.395 \\ 0.217x_1 + 4.691x_2 + 0.279x_3 + 0.237x_4 = 0.432 \\ 0.201x_1 + 0.372x_2 + 2.987x_3 + 0.421x_4 = 0.127 \\ 0.531x_1 + 0.196x_2 + 0.236x_3 + 5.032x_4 = 0.458 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(y-1) + x = 1.3 \\ y - \sin(x+1) = 0.8 \end{cases}$$
 з точністю 10^{-15} методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№8

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 5.482x_1 + 0.617x_2 + 0.520x_3 + 0.401x_4 = 0.823 \\ 0.607x_1 + 4.195x_2 + 0.232x_3 + 0.570x_4 = 0.152 \\ 0.367x_1 + 0.576x_2 + 8.193x_3 + 0.582x_4 = 0.625 \\ 0.389x_1 + 0.356x_2 + 0.207x_3 + 5.772x_4 = 0.315 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} 2x - \cos(y+1) = 0 \\ \sin x + y = -0.4 \end{cases}$$
 з точністю 10^{-15} методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№9

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 5.103x_1 + 0.293x_2 + 0.336x_3 + 0.270x_4 = 0.745 \\ 0.179x_1 + 4.912x_2 + 0.394x_3 + 0.375x_4 = 0.381 \\ 0.189x_1 + 0.321x_2 + 2.875x_3 + 0.216x_4 = 0.480 \\ 0.317x_1 + 0.165x_2 + 0.386x_3 + 3.934x_4 = 0.552 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \cos(x+0.5) - y = 2 \\ \sin y - 2x = 1 \end{cases}$$
 з точністю 10^{-15} методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№10

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 3.345x_1 + 0.329x_2 + 0.365x_3 + 0.203x_4 = 0.305 \\ 0.125x_1 + 4.210x_2 + 0.402x_3 + 0.520x_4 = 0.283 \\ 0.314x_1 + 0.251x_2 + 4.531x_3 + 0.168x_4 = 0.680 \\ 0.197x_1 + 0.512x_2 + 0.302x_3 + 2.951x_4 = 0.293 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \cos(y + 0.5) - x = 2 \\ \sin x - 2y = 1 \end{cases}$$
 з точністю 10^{-15} методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№11

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 4.247x_1 + 0.275x_2 + 0.397x_3 + 0.239x_4 = 0.721 \\ 0.466x_1 + 4.235x_2 + 0.264x_3 + 0.358x_4 = 0.339 \\ 0.204x_1 + 0.501x_2 + 3.721x_3 + 0.297x_4 = 0.050 \\ 0.326x_1 + 0.421x_2 + 0.254x_3 + 3.286x_4 = 0.486 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(y + 2) - x = 1.5 \\ \cos(x - 2) + y = 0.5 \end{cases}$$
 з точністю 10^{-15} методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№12

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 3.476x_1 + 0.259x_2 + 0.376x_3 + 0.398x_4 = 0.871 \\ 0.425x_1 + 4.583x_2 + 0.417x_3 + 0.328x_4 = 0.739 \\ 0.252x_1 + 0.439x_2 + 3.972x_3 + 0.238x_4 = 0.644 \\ 0.265x_1 + 0.291x_2 + 0.424x_3 + 3.864x_4 = 0.581 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \operatorname{tg}(xy + 0.4) = x^2 \\ 0.6x^2 + 2y^2 = 1 \end{cases}, \quad x > 0, \quad y > 0,$$
 з точністю 10^{-15} методами

Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№13

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 3.241x_1 + 0.197x_2 + 0.643x_3 + 0.236x_4 = 0.454 \\ 0.257x_1 + 3.853x_2 + 0.342x_3 + 0.427x_4 = 0.371 \\ 0.324x_1 + 0.317x_2 + 2.793x_3 + 0.238x_4 = 0.465 \\ 0.438x_1 + 0.326x_2 + 0.483x_3 + 4.229x_4 = 0.822 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x+y) - 1.6x = 0 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}, \quad x > 0, y > 0, \text{ з точністю } 10^{-15}$$

методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№14

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 4.405x_1 + 0.472x_2 + 0.395x_3 + 0.253x_4 = 0.623 \\ 0.227x_1 + 2.957x_2 + 0.342x_3 + 0.427x_4 = 0.072 \\ 0.419x_1 + 0.341x_2 + 3.238x_3 + 0.394x_4 = 0.143 \\ 0.325x_1 + 0.326x_2 + 0.401x_3 + 4.273x_4 = 0.065 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x+y) - 1.6x = 0 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}, \quad x < 0, y < 0, \text{ з точністю } 10^{-15}$$

методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№15

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 2.974x_1 + 0.347x_2 + 0.439x_3 + 0.123x_4 = 0.381 \\ 0.242x_1 + 2.895x_2 + 0.412x_3 + 0.276x_4 = 0.721 \\ 0.249x_1 + 0.378x_2 + 3.791x_3 + 0.358x_4 = 0.514 \\ 0.387x_1 + 0.266x_2 + 0.431x_3 + 4.022x_4 = 0.795 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x+y) - 1.2x = 0.2 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}, \quad x > 0, y > 0, \text{ з точністю } 10^{-15}$$

методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№16

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 3.452x_1 + 0.458x_2 + 0.125x_3 + 0.236x_4 = 0.745 \\ 0.254x_1 + 2.458x_2 + 0.325x_3 + 0.126x_4 = 0.789 \\ 0.305x_1 + 0.125x_2 + 3.869x_3 + 0.458x_4 = 0.654 \\ 0.423x_1 + 0.452x_2 + 0.248x_3 + 3.896x_4 = 0.405 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x+y) - 1.2x = 0.2 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}, \quad x < 0, y < 0, \text{ з точністю } 10^{-15}$$

методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№17

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 2.979x_1 + 0.427x_2 + 0.406x_3 + 0.348x_4 = 0.341 \\ 0.273x_1 + 3.951x_2 + 0.217x_3 + 0.327x_4 = 0.844 \\ 0.318x_1 + 0.197x_2 + 2.875x_3 + 0.166x_4 = 0.131 \\ 0.219x_1 + 0.231x_2 + 0.187x_3 + 3.276x_4 = 0.381 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x+y) - 1.3x = 0 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}, \quad x > 0, y > 0, \text{ з точністю } 10^{-15} \text{ методами}$$

Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

ВАРІАНТ 2**№1**

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 2.048x_1 + 0.172x_2 + 0.702x_3 + 0.226x_4 = 0.514 \\ 0.495x_1 + 4.093x_2 + 0.083x_3 + 0.390x_4 = 0.176 \\ 0.277x_1 + 0.368x_2 + 4.164x_3 + 0.535x_4 = 0.309 \\ 0.766x_1 + 0.646x_2 + 0.767x_3 + 5.960x_4 = 0.535 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x+y) - 1.5x = 0.1 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}, \quad x > 0, y > 0, \text{ з точністю } 10^{-15}$$

методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№2

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 2.389x_1 + 0.273x_2 + 0.126x_3 + 0.418x_4 = 0.144 \\ 0.329x_1 + 2.796x_2 + 0.179x_3 + 0.278x_4 = 0.297 \\ 0.186x_1 + 0.275x_2 + 2.987x_3 + 0.316x_4 = 0.529 \\ 0.197x_1 + 0.219x_2 + 0.274x_3 + 3.127x_4 = 0.869 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x - y) - xy = -1 \\ x^2 - y^2 = \frac{3}{4} \end{cases}, \quad x > 0, \quad y > 0, \quad \text{з точністю } 10^{-15} \text{ методами}$$

Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№3

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 1.389x_1 + 0.273x_2 + 0.126x_3 + 0.418x_4 = 0.144 \\ 0.329x_1 + 2.796x_2 + 0.179x_3 + 0.278x_4 = 0.297 \\ 0.186x_1 + 0.275x_2 + 2.987x_3 + 0.316x_4 = 0.529 \\ 0.197x_1 + 0.219x_2 + 0.274x_3 + 3.127x_4 = 0.869 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x + y) - 1.5x = 0.1 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}, \quad x < 0, \quad y < 0, \quad \text{з точністю } 10^{-15}$$

методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№4

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 3.389x_1 + 0.273x_2 + 0.126x_3 + 0.418x_4 = 0.144 \\ 0.329x_1 + 2.796x_2 + 0.179x_3 + 0.278x_4 = 0.297 \\ 0.186x_1 + 0.275x_2 + 2.987x_3 + 0.316x_4 = 0.529 \\ 0.197x_1 + 0.219x_2 + 0.274x_3 + 3.127x_4 = 0.869 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x - y) - xy = -1 \\ x^2 - y^2 = \frac{3}{4} \end{cases}, \quad x < 0, \quad y < 0, \quad \text{з точністю } 10^{-15} \text{ методами}$$

Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№5

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 4.389x_1 + 0.273x_2 + 0.126x_3 + 0.418x_4 = 0.144 \\ 0.329x_1 + 2.796x_2 + 0.179x_3 + 0.278x_4 = 0.297 \\ 0.186x_1 + 0.275x_2 + 2.987x_3 + 0.316x_4 = 0.529 \\ 0.197x_1 + 0.219x_2 + 0.274x_3 + 3.127x_4 = 0.869 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x+y) - 1.1x = -0.1 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}, \quad x > 0, y > 0, \text{ з точністю } 10^{-15}$$

методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№6

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 8.389x_1 + 0.273x_2 + 0.126x_3 + 0.418x_4 = 0.144 \\ 0.329x_1 + 2.796x_2 + 0.179x_3 + 0.278x_4 = 0.297 \\ 0.186x_1 + 0.275x_2 + 2.987x_3 + 0.316x_4 = 0.529 \\ 0.197x_1 + 0.219x_2 + 0.274x_3 + 3.127x_4 = 0.869 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x+y) - 4x = 0 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}, \quad x > 0, y > 0, \text{ з точністю } 10^{-15} \text{ методами}$$

Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№7

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 1.554x_1 + 0.252x_2 + 0.496x_3 + 0.237x_4 = 0.442 \\ 0.580x_1 + 4.953x_2 + 0.467x_3 + 0.028x_4 = 0.464 \\ 0.319x_1 + 0.372x_2 + 8.935x_3 + 0.520x_4 = 0.979 \\ 0.043x_1 + 0.459x_2 + 0.319x_3 + 4.778x_4 = 0.126 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x+y) - 1.1x = -0.1 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}, \quad x < 0, y < 0, \text{ з точністю } 10^{-15}$$

методами Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№8

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 8.998x_1 + 0.209x_2 + 0.315x_3 + 0.281x_4 = 0.108 \\ 0.163x_1 + 3.237x_2 + 0.226x_3 + 0.307x_4 = 0.426 \\ 0.416x_1 + 0.175x_2 + 3.239x_3 + 0.159x_4 = 0.310 \\ 0.287x_1 + 0.196x_2 + 0.325x_3 + 4.062x_4 = 0.084 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x+y) - 4x = 0 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}, \quad x < 0, \quad y < 0, \quad \text{з точністю } 10^{-15} \text{ методами}$$

Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№9

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 1.452x_1 + 0.401x_2 + 0.758x_3 + 0.123x_4 = 0.886 \\ 0.785x_1 + 2.654x_2 + 0.687x_3 + 0.203x_4 = 0.356 \\ 0.402x_1 + 0.244x_2 + 4.456x_3 + 0.552x_4 = 0.342 \\ 0.210x_1 + 0.514x_2 + 0.206x_3 + 4.568x_4 = 0.452 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x+y) + 3x = 0 \\ x^2 + 3y^2 = 1 \end{cases}, \quad x < 0, \quad y > 0 \quad \text{з точністю } 10^{-15} \text{ методами}$$

Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.

№10

1) Розв'язати СЛАР
$$\begin{cases} 9.923x_1 + 0.220x_2 + 0.159x_3 + 0.328x_4 = 0.605 \\ 0.363x_1 + 4.123x_2 + 0.268x_3 + 0.327x_4 = 0.496 \\ 0.169x_1 + 0.271x_2 + 3.906x_3 + 0.295x_4 = 0.590 \\ 0.241x_1 + 0.319x_2 + 0.257x_3 + 3.862x_4 = 0.896 \end{cases}$$
 за схемою Халецького,

а також з точністю 10^{-15} методами простої ітерації та Зейделя. Для двох останніх методів вивести кількість ітерацій, необхідних для розв'язання СЛАР.

2) Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sin(x+y) - 1.3x = 0 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}, \quad x < 0, \quad y < 0, \quad \text{з точністю } 10^{-15} \text{ методами}$$

Ньютона та простої ітерації. Початкове наближення визначати графічно. Виводити кількість ітерацій.