

Решение системы нелинейных алгебраических уравнений

1. Написать программу для решения системы нелинейных алгебраических уравнений четырьмя методами:
 - методом простой итерации;
 - методом Ньютона;
 - модифицированным методом Ньютона (постоянная матрица производных);
 - дискретным методом Ньютона (разностная аппроксимация производных).
2. Для отделения решений и выбора начальных приближений выполнить визуализацию:
 - графиков функций;
 - линий уровня суммы квадратов невязок уравнений.
3. Сравнить скорости сходимости итерационных процессов.

$$1. \begin{cases} x^2 - y = 0 \\ x - e^y + 2 = 0 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x - y^4 = 0 \\ \operatorname{tg} x - y - 1 = 0 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x - y^2 = 0 \\ \ln x - y = 0 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x^2 - y = 0 \\ x^2 + y^2 - 1 = 0 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x^3 - y = 0 \\ x^2 + y^2 - 1 = 0 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x^2 - y - 1 = 0 \\ x - \operatorname{tg} y = 0 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} x - y^3 = 0 \\ \ln(x + 2) - y = 0 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} x^2 - y = 0 \\ x - \ln y = 0 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} \sin x - y = 0 \\ x^2 + y^2 - 1 = 0 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} e^x - y = 0 \\ x^2 + y^2 / 4 - 1 = 0 \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} x^4 - y = 0 \\ x^2 + y^2 - 1 = 0 \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} x^4 - y - 1 = 0 \\ x - \operatorname{tg} y = 0 \end{cases}$$

$$13. \begin{cases} x^4 - y = 0 \\ x - \ln y = 0 \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} \ln x - y = 0 \\ x^2 / 4 + y^2 - 1 = 0 \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} x - y^4 = 0 \\ \ln x - y = 0 \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} \operatorname{tg} x - y = 0 \\ x^2 + y^2 - 1 = 0 \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} \operatorname{ctg} x - y = 0 \\ (x - 1)^2 + y^2 - 1 = 0 \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} \cos x - y = 0 \\ x^2 + (y - 1)^2 - 1 = 0 \end{cases}$$

$$19. \begin{cases} x - y^3 = 0 \\ \operatorname{tg} x - y = 0 \end{cases}$$

$$20. \begin{cases} x - y^2 - 2 = 0 \\ \ln x - y = 0 \end{cases}$$