

Задание 4.

Решение систем нелинейных уравнений.

1. Для заданной системы найти нулевое приближение (отделить корни) графически.
 2. Проверить на сходимость.
 3. Используя методы :
 - а. Итераций и аналог метода Зейделя (системы 1-15);
 - б. Метод Ньютона и I модифицированный метод Ньютона (сист. 16-30);
 - в. Метод Ньютона и II модифицированный метод Ньютона (сист. 16-30);
 - г. Метод итераций и метод Ньютона (системы 1-15);
 - д. Метод итераций и I модифицированный метод Ньютона (сист. 1-15);
 - е. Метод итераций и II модифицированный метод Ньютона (сист. 1-15);
 - ж. Аналог метода Зейделя и метод Ньютона (системы 1-15);
 - з. Аналог метода Зейделя и I модифицир. метод Ньютона (сист. 1-15);
 - и. Аналог метода Зейделя и II модифицир. метод Ньютона (сист. 1-15);
- решить систему нелинейных уравнений с точностью $\epsilon=0.001$
4. Сравнить число итераций, требуемое для нахождения решения с заданной точностью. Сделать вывод.

$$\begin{array}{ll} (1) \sin(x+1)-y = 1.2 & (16) \operatorname{Tg}(xy+0.4)=x^2 \\ 2x + \cos(y) = 2 & 0.6x^2+2y^2=1, x>0; y>0 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} (2) \cos(x-1)+y = 0.5 & (17) \sin(x+y) - 1.6x = 0 \\ x - \cos(y) = 3 & x^2+y^2=1, x>0; y>0 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} (3) \sin(x) + 2y = 2 & (18) \operatorname{Tg}(xy+0.1)=x \\ \cos(y-1) + x = 0.7 & x^2+2y^2=1, x>0; y>0 \end{array}$$

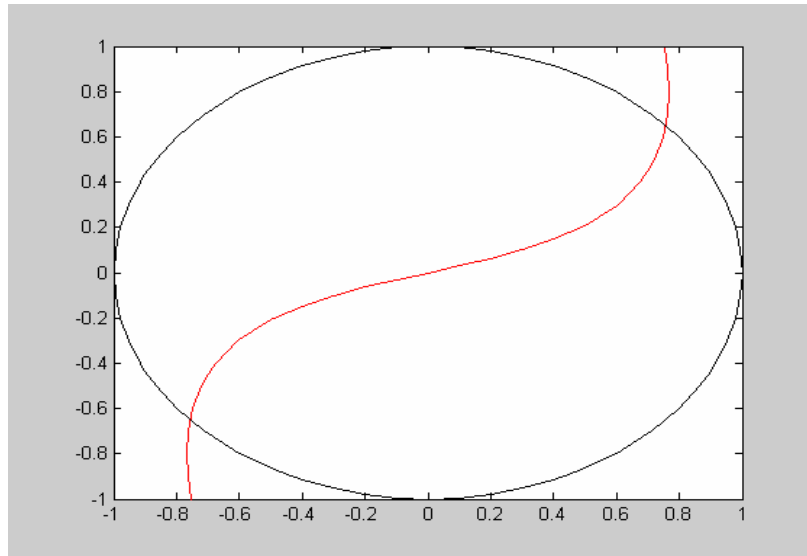
$$\begin{array}{ll} (4) \cos(x) + y = 1.5 & (19) \sin(x+y) - 1.2x = 0.2 \\ 2x - \sin(y-0.5) = 1 & x^2+y^2=1, x>0; y>0 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} (5) \sin(x+0.5) - y = 1 & (20) \operatorname{Tg}(xy+0.3)=x^2 \\ \cos(y-2) + x = 0 & 0.9x^2+2y^2=1, x>0; y>0 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} (6) \cos(x+0.5) + y = 0.8 & (21) \sin(x+y) - 1.3x = 0 \\ \sin(y) - 2x = 1.6 & x^2+y^2=1, x>0; y>0 \end{array}$$

Рисунок для

$$\begin{array}{l} (21) \sin(x+y) - 1.3x = 0 \\ x^2+y^2=1, \end{array}$$



$$(7) \begin{aligned} \sin(x-1) &= 1.3-y \\ x - \sin(y+1) &= 0.8 \end{aligned}$$

$$(22) \begin{aligned} \operatorname{Tg}(xy) &= x^2 \\ 0.8x^2 + 2y^2 &= 1, x > 0; y > 0 \end{aligned}$$

$$(8) \begin{aligned} 2y - \cos(x+1) &= 0 \\ x + \sin(y) &= -0.4 \end{aligned}$$

$$(23) \begin{aligned} \sin(x+y) - 1.5x &= 0.1 \\ x^2 + y^2 &= 1, x > 0; y > 0 \end{aligned}$$

$$(9) \begin{aligned} \cos(x+0.5) - y &= 2 \\ \sin(y) - 2x &= 1 \end{aligned}$$

$$(24) \begin{aligned} \operatorname{Tg}(xy) &= x^2 \\ 0.7x^2 + 2y^2 &= 1, x > 0; y > 0 \end{aligned}$$

$$(10) \begin{aligned} \sin(x+2) - y &= 1.5 \\ x + \cos(y-2) &= 0.5 \end{aligned}$$

$$(25) \begin{aligned} \sin(x+y) - 1.2x &= 0.1 \\ x^2 + y^2 &= 1, x > 0; y > 0 \end{aligned}$$

$$(11) \begin{aligned} \sin(y+1) - x &= 1.2 \\ 2y + \cos(x) &= 2 \end{aligned}$$

$$(26) \begin{aligned} \operatorname{Tg}(xy+0.2) &= x^2 \\ 0.6x^2 + 2y^2 &= 1, x > 0; y > 0 \end{aligned}$$

$$(12) \begin{aligned} \cos(y-1) + x &= 0.5 \\ y - \cos(x) &= 3 \end{aligned}$$

$$(27) \begin{aligned} \sin(x+y) &= 1.5x - 0.1 \\ x^2 + y^2 &= 1, x > 0; y > 0 \end{aligned}$$

$$(13) \begin{aligned} \sin(y) + 2x &= 2 \\ \cos(x-1) + y &= 0.7 \end{aligned}$$

$$(28) \begin{aligned} \operatorname{Tg}(xy+0.4) &= x^2 \\ 0.8x^2 + 2y^2 &= 1, x > 0; y > 0 \end{aligned}$$

$$(14) \begin{aligned} \cos(y) + x &= 1.5 \\ 2y - \sin(x-0.5) &= 1 \end{aligned}$$

$$(29) \begin{aligned} \sin(x+y) &= 1.2x - 0.1 \\ x^2 + y^2 &= 1, x > 0; y > 0 \end{aligned}$$

$$(15) \begin{aligned} \sin(y+0.5) - x &= 1 \\ \cos(x-2) + y &= 0 \end{aligned}$$

$$(30) \begin{aligned} \operatorname{Tg}(xy+0.1) &= x^2 \\ 0.9x^2 + 2y^2 &= 1, x > 0; y > 0 \end{aligned}$$

$$31) \left\{ \begin{array}{l} x^2 + y^2 + z^2 = 1, \\ 2x^2 + y^2 - 4z = 0, \\ 3x^2 - 4y + z^2 = 0, \end{array} \quad x_0 = y_0 = z_0 = 0.5. \right.$$

$$32) \left\{ \begin{array}{l} x = \lg \frac{y}{z} + 1, \\ y = 0.4 + z^2 - 2x^2, \\ z = 2 + \frac{xy}{20}, \end{array} \quad x_0 = 1, \ y_0 = 2.2, \ z_0 = 2. \right.$$

$$33) \left\{ \begin{array}{l} x + x^2 - 2yz = 0.1, \\ y - y^2 + 3xy = -0.2, \\ z + z^2 + 2xy = 0.3, \end{array} \quad x_0 = y_0 = z_0 = 0. \right.$$

$$34) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 5, \\ x_1 + x_2 + x_3^2 + x_4 = 12, \\ x_1x_2 + x_2x_3 + x_4 = 5, \\ x_1x_3 + x_2x_4 + x_4^2 = 9. \end{array} \right.$$

$$35) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 31, \\ x_1x_2 + x_2x_3 + x_4x_5 = 58, \\ x_1^2 + x_3x_4 - x_2^2 + x_1x_5 = 79, \\ x_1 - x_2x_4 + x_3^2 + x_5^3 = 17, \\ x_1x_3 - x_2^3x_5 - x_2x_5 + x_3^2x_4 = 234, \end{array} \quad x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = 1. \right.$$

$$36) \left\{ \begin{array}{l} 5x_1 + 3x_2 + x_3 + x_4 = 16, \\ x_1x_2 + x_2x_3 + x_4x_3 = 17, \\ x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 - x_4^2 = 9, \\ x_1x_3 + x_2x_4 + x_1^3 = 8. \end{array} \quad x_1 = x_2 = 1, \ x_3 = 4, \ x_4 = 3. \right.$$