

Контрольная работа №1

1. Решить систему линейных уравнений

а) методом Гаусса;

б) по формулам Крамера.

Сделать проверку.

$$1. \begin{cases} -6x + 4y + z = 1, \\ 5x - 3y - z = -3, \\ -2x + y + z = 0. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x + y - 2z = 1, \\ 5x + 3y - z = 19, \\ x + 3z = 10. \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 2x + y + z = -3, \\ 3x - 2y = 35, \\ -x + y - 5z = 0. \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} x - 2y + 6z = 5, \\ 2x + 3y - z = 4, \\ x + 2y + 3z = 6. \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 2x + 5y - 6z = 7, \\ -x + y + z = -9, \\ x - 5y - 3z = 11. \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} 4x - 7y + z = 5, \\ -2x + y + 2z = 10, \\ x - 2y + z = 1. \end{cases}$$

$$13. \begin{cases} x - y - z = 5, \\ 4x + 4y + 11z = 8, \\ x + 2z = -1. \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} x + y + z = 11, \\ 2x - 5y + 3z = -11, \\ -x - 2y = -14. \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} 2x + 5y - z = 6, \\ 2x + 2y + 2z = 6, \\ 4x + z = -9. \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 2x + 3y + z = 2, \\ 3x + 4y + z = 3, \\ x + 2y + 2z = 3. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x + y + 4z = 4, \\ -x + y + z = -7, \\ -x + 5y - z = -1. \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x - y + 2z = 5, \\ x - 8y + 3z = -6, \\ -x + 5y - 2z = 3. \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 2x + y + 3z = -8, \\ 3x + 3y + 10z = -7, \\ -x - y + z = 11. \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} 2x - 3y - z = 9, \\ x + y + z = 3, \\ 3x + 4y + 3z = 6. \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} 3x + y - 2z = 0, \\ 2x + y + 7z = -15, \\ x + z = -5. \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} -3x + 7y + 6z = 1, \\ 2x - 3y + z = 1, \\ -2x + 5y + 3z = 1. \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} -x - 2y - z = -1, \\ 3x + 5y - z = -4, \\ x - 2y + z = 5. \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} 2x + 3y - z = 0, \\ 3x + 4y - 5z = -2, \\ x + 2y + 2z = 1. \end{cases}$$

$$19. \begin{cases} x + 6y + 2z = 3, \\ x + y - 3z = 8, \\ 5y - z = -11. \end{cases}$$

$$20. \begin{cases} x - y + 4z = 4, \\ 5x + z = 36, \\ x + y - 7z = 7. \end{cases}$$

$$21. \begin{cases} x + 4y - z = -3, \\ -x + 8y + z = 9, \\ -2y + 3z = 14. \end{cases}$$

$$22. \begin{cases} -x + y + z = 8, \\ x + y - z = 10, \\ x - y + z = 6. \end{cases}$$

$$23. \begin{cases} x + y + z = -1, \\ 2x - y + z = 3, \\ 2y + z = 0. \end{cases}$$

$$24. \begin{cases} 2x + 10y + z = 14, \\ x - 3y + 4z = 0, \\ x + y - 2z = 12. \end{cases}$$

$$25. \begin{cases} 7x - 2y - z = 1, \\ 5x - y - z = -1, \\ -18x + 5y + 3z = 1. \end{cases}$$

2. Назвать и построить кривую.

1. $4x^2 + y^2 - 8x + 4y = 0$:

2. $4x^2 - y^2 - 8x + 4y = 0$;

3. $2x^2 + 3y + 12x - 6y + 21 = 0$;

4. $9x^2 - 4y^2 + 54x + 8y + 41 = 0$;

5. $4x^2 - y^2 + 8x - 2y + 3 = 0$;

6. $9x^2 + 16y^2 + 36x - 8y + 36 = 0$:

7. $4x^2 - 25y^2 + 8x - 10y + 4 = 0$;

8. $x^2 - 4y^2 + 10x + 24y - 7 = 0$;

9. $9x^2 + 4y^2 + 36x - 8y + 36 = 0$;

10. $4x^2 + 25y^2 - 8x + 100y + 4 = 0$;

11. $x^2 - 4y^2 + 6x + 8y + 5 = 0$;

12. $2x^2 + 3y^2 + 8x - 6y + 11 = 0$;

13. $9x^2 - 4y^2 + 36x + 8y + 68 = 0$;

14. $4x^2 - 32x + 36y + 64 = 0$;

15. $4x^2 - y^2 - 8x - 4y - 16 = 0$;

16. $5x^2 + 4y^2 + 18x - 8y + 49 = 0$;

17. $8x^2 + 4y^2 - 6x + 10y = 0$

18. $2x^2 + 12x - 3y + 21 = 0$;
19. $4x^2 - 7y^2 + 54x + 8y + 10 = 0$;
20. $4x^2 - 3y^2 + 8x - 6y + 3 = 0$;
21. $3x^2 + 16y^2 + 16x - 8y + 36 = 0$;
22. $3x^2 - 16y^2 + 10x - 8y + 3 = 0$;
23. $3x^2 + 10x - 8y + 6 = 0$;
24. $x^2 - 3y^2 + 4x + 12y - 5 = 0$;
25. $3x^2 + 7y^2 - 8x + 14y + 4 = 0$.

3. Заданы координаты точек A, B, C, D . Найти:

- а) Площадь треугольника ABC ;
- б) Объём пирамиды $ABCD$;
- в) Составить уравнение плоскости BCD ;
- г) Составить уравнение прямой AC .

1. $A(1, 2, -1), B(0, 4, 3), C(-7, 1, 5), D(8, 3, 1)$.
2. $A(0, 3, -1), B(4, -1, 2), C(8, 1, 5), D(-2, 0, 1)$.
3. $A(-3, 1, 0), B(4, 5, 1), C(-9, 3, 11), D(-1, 1, 0)$.
4. $A(5, 3, -1), B(0, -4, 2), C(7, 1, -1), D(8, 3, 3)$.
5. $A(2, 1, -2), B(4, 1, 3), C(-8, 1, -3), D(-1, 0, 1)$.
6. $A(3, -1, 2), B(1, 1, -1), C(5, 5, -3), D(0, 4, 7)$.
7. $A(0, 1, 2), B(4, 3, -5), C(7, 2, 1), D(-4, 3, 7)$.
8. $A(0, -1, 5), B(1, 1, 1), C(7, 3, 9), D(8, 1, -4)$.
9. $A(7, 1, 6), B(-3, 1, -2), C(1, 0, 4), D(8, 5, 1)$.
10. $A(0, -3, -2), B(-4, 2, 1), C(3, 1, -1), D(7, 4, 2)$.
11. $A(5, 1, -1), B(0, -4, 2), C(1, 1, 3), D(8, 9, 7)$.
12. $A(7, -1, 0), B(1, 3, 1), C(0, 4, 5), D(-2, 3, 1)$.
13. $A(7, 3, 1), B(0, 4, 5), C(-1, -2, 1), D(2, 3, 5)$.
14. $A(1, 0, 0), B(-1, 7, 3), C(8, 1, 9), D(-1, 0, 1)$.
15. $A(7, 3, 0), B(0, 4, 1), C(-1, 0, 1), D(7, 7, 7)$.
16. $A(2, 1, 1), B(3, 1, 2), C(-2, 2, 2), D(4, 0, 0)$.
17. $A(0, 0, -1), B(3, 0, 1), C(-4, 2, 1), D(-1, 1, 3)$.
18. $A(2, 1, -7), B(3, 0, 0), C(-4, 1, -3), D(2, 1, 0)$.
19. $A(1, 7, 9), B(0, 3, 5), C(-1, 4, 8), D(2, 1, 10)$.
20. $A(8, 8, 4), B(4, -4, 1), C(3, 0, 1), D(0, 4, 8)$.
21. $A(2, 5, 3), B(-4, 1, 3), C(2, -1, 2), D(3, 3, 3)$.

22. $A(-1,1,4)$, $B(4,4,4)$, $C(3,1,2)$, $D(0,0,5)$.
 23. $A(7,1,3)$, $B(-3,2,4)$, $C(0,5,0)$, $D(3,-1,-5)$.
 24. $A(4,0,5)$, $B(1,-1,2)$, $C(7,0,0)$, $D(3,1,1)$.
 25. $A(5,5,2)$, $B(0,4,-1)$, $C(3,1,3)$, $D(3,1,1)$.

4. Найти пределы

1. а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{2x^2 + x - 21}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^5 - x^2 + 2}{5 - 3x^3 - 6x^5}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x}{6x^2}$.
2. а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 + x - 6}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - x^2 + 5}{3x^3 - 6x^2 + 4}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 3x}{e^{6x^2} - 1}$.
3. а) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 2x - 15}{2x^2 + 7x - 15}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x - x^3}{3x^3 - 6x^2 + 7}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x^2}{\operatorname{arctg}^2 3x}$.
4. а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 5x + 2}{x^2 - 4x + 3}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x^2 + 2)^2}{5 - 3x^3 - 6x^4}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{4x^2}$.
5. а) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 3x + 2}{2x^2 + 5x + 2}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 - 6x - 10x^3}{5x^3 - 6x^2 + 7}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5x}{\sin 5x^2}$.
6. а) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{2x^2 + 9x + 4}{x^2 - x - 20}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x^2 - 5)^2}{7 - x^3 - 4x^4}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{1 - \cos 6x}$.
7. а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 5x - 7}{3x^2 + x - 2}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x + 5)^2}{3x^2 - 6x + 4}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 6x - \cos 2x}{2x^2}$.
8. а) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 5x + 6}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 + 5x^2 - 3}{2x^3 - x^2 + 12}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 5x^2)}{\sin^2 10x}$.
9. а) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 16}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(6x^2 - 1)^2}{12x^4 - x^2 + 2}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^3 2x}{e^{2x^3} - 1}$.
10. а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + x - 2}{3x^2 + 4x + 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 2x^2 + 15}{(3x^2 - 1)(2x^2 + 5)}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin 2x \operatorname{ctg}^2 2x$.
11. а) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 14x - 5}{x^2 - 2x - 15}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^3 + 3x^2 - 1}{(2x^2 + 1)(2x - 5)}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{x \operatorname{tg} 3x}$.
12. а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{2x^2 - x - 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - 7x^3 + 5}{(5x^2 - 2)(1 - 3x^2)}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 2x^2}{1 - \cos 4x}$.
13. а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 10x + 7}{3x^2 - 2x - 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + 7x^2 - 2}{2 - 5x^2 - 12x^3}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 - 2x^2)}{\operatorname{arcsin}^2 2x}$.
14. а) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 7x + 10}{2x^2 + 9x + 10}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x - 2)^3}{2 - 5x^2 - 12x^3}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \sin 5x \operatorname{ctg} 2x$.

15. а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 + x - 6}{6x^2 - x - 5}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + x^2 - 12}{5 - 3x^2 - 14x^3}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 \operatorname{ctg} 2x}{\sin 6x}$.
16. а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - x - 3}{3x^2 + 5x + 2}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x - 5)^2}{7 - 3x - 6x^2}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{3x^2}}{1 - \cos 6x}$.
17. а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{10x^2 - 3x - 7}{5x^2 + x - 6}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^3 + 3x^2 - 2}{5 - 7x^2 - 4x^3}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 - 4x^2)}{1 - \cos 4x}$.
18. а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x - 1}{3x^2 - x - 4}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x - 5)^3}{7 - 3x^2 - 18x^3}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 5x^2)}{\arcsin^2 2x}$.
19. а) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + x - 6}{3x^2 + 5x - 2}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 + x^2 - 12}{1 - 3x^2 - 10x^3}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{2x \sin 2x}$.
20. а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{5x^2 - 6x - 8}{3x^2 - 5x - 2}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^4 - 5x^3 + 1}{(3x^2 - 1)(5 - 2x^2)}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{2x^2}}{\arctg^2 3x}$.
21. а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 3x - 5}{4x^2 - x - 3}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - 3x^2 - 2}{5 - 2x^2 - 6x^3}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \operatorname{ctg} 5x}{\sin x}$.
22. а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{x^2 - 5x + 6}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 5x^2 - 10}{7 - 5x^2 - 10x^3}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 - 8x^2)}{\arcsin^2 4x}$.
23. а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{5x^2 + 3x - 2}{x^2 + 4x + 3}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x^2 - 5)^2}{3 - 2x^3 - 4x^4}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin 6x \operatorname{ctg}^2 3x$.
24. а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 + x - 6}{7x^2 - 6x - 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 - 3x^2 - 10}{(3x^2 - 1)(2x + 3)}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{\sin 4x^2}$.
25. а) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{7x^2 + 5x - 2}{6x^2 + 5x - 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x + 1)^3}{4x^3 - 5x + 4}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x^2}{\arctg^2 2x}$.

5. Найти производные данных функций.

1. а) $y = \frac{x^5 - 3x}{e^x - 2}$; б) $y = x^2 \ln x$; в) $y = \arccos \frac{1}{x^3}$.
2. а) $y = \frac{e^x + 1}{e^x - \operatorname{tg} x}$; б) $y = x^2 \ln(x + 4)$; в) $y = \sin \frac{1}{x^3}$.
3. а) $y = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$; б) $y = \cos \sqrt[3]{x}$; в) $y = \arctg \frac{1}{x^3}$.
4. а) $y = \frac{e^x + \cos x}{e^x - 1}$; б) $y = \sin \sqrt[3]{x}$; в) $y = x^3 \cos(x^2 + 1)$.
5. а) $y = \frac{\ln x - 3^{-x}}{e^x + 1}$; б) $y = \ln(\cos x)$; в) $y = x^2 \sin x^2$.

6. a) $y = x^2(2 + 5e^x)$; б) $y = \frac{\sqrt[3]{x^4} - 3}{x^3}$; в) $y = e^{-\sqrt{x}}$.
7. . a) $y = xe^{3x}$; б) $y = \frac{x-1}{x^3+1}$; в) $y = \cos 2^{-\sqrt{x}}$.
8. a) $y = (x^2 - 4\sin x) \cdot e^{3x}$; б) $y = \sqrt{\operatorname{tg} x}$; в) $y = \frac{x-1}{x^2+1}$.
9. a) $y = x^3(2 - 4\ln 2x)$; б) $y = \frac{x-1}{x^2-2x}$; в) $y = 2^{\frac{1}{x^2}}$.
10. a) $y = \frac{xe^x + 1}{3x^5 - 3^x}$; б) $y = \sqrt[4]{(2x-5)^7} + \frac{1}{x^2} + x \cdot 10x^2$; в) $y = x^2 e^{2-x}$.
11. a) $y = \frac{e^x + 1}{\arcsin x}$; б) $y = \cos \sqrt{x^3}$; в) $y = x^2 \ln(x+4)$.
12. a) $y = \frac{2\operatorname{tg} x - 4x}{e^x - 1}$; б) $y = \sin \sqrt[3]{x}$; в) $y = x^3 \cos(x^2 + 1)$.
13. a) $y = x^2 e^x$; б) $y = \frac{x-3}{x^3}$; в) $y = e^{-\sqrt{x}}$.
14. a) $y = x^2 e^{3x}$; б) $y = \sqrt{\operatorname{tg} x}$; в) $y = \frac{x-1}{x^2+1}$.
15. . a) $y = x^2 e^{2-x}$; в) $y = \frac{x^2-1}{x^2+1}$; в) $y = 2^{(1-x^2)}$.
16. a) $y = \frac{e^x}{e^x - 2}$; б) $y = \cos \sqrt{\sin x}$; в) $y = x^2 \ln x$.
17. a) $y = \frac{2x - x^4}{3 + 6x^2}$; б) $y = \cos \sqrt{x^3}$; в) $y = x^2 \ln(x+4)$.
18. a) $y = \frac{3 + x^{-3}}{7 - \sin x}$; б) $y = x^3 \ln(x^2 + 4x)$; в) $y = \operatorname{ctg} \frac{7}{x^3}$.
19. a) $y = \frac{2 - x^{-4}}{7 - \cos 3x}$; б) $y = x^3 \cos(x^2 + 1)$; в) $y = \operatorname{arcc} \operatorname{tg} x^5$.
20. a) $y = \frac{2 - 5x^7}{3 + \cos 2x}$; б) $y = \ln(\arccos x)$; в) $y = x^2 \sin x^2$.
21. a) $y = \frac{2\cos x}{e^x - 2}$; б) $y = \cos \sqrt{\operatorname{tg} x}$; в) $y = x^2 \sin 3x$.
22. a) $y = \frac{3\operatorname{ctg} x + 1}{2\cos x}$; б) $y = \sqrt{x^3 + 3x}$; в) $y = x^2 \lg(x-1)$.
23. a) $y = \frac{2\arcsin x}{1 + x^2}$; б) $y = \cos^3(2x-1)$; в) $y = x^3(x^2 + 2^{3x})$.

24. а) $y = \frac{3 \operatorname{tg} x}{e^x - 1}$; б) $y = \sqrt{x} \cos(x^2 + 1)$; в) $y = \operatorname{arctg}(1 - e^{2x})$.

25. а) $y = \frac{x^2 - 1}{3 \operatorname{tg} x + 1}$; б) $y = \log_2(\cos x)$; в) $y = x^2 \sin^2 x$.

6. Провести полное исследование функции, построить их график:

1. $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$.

2. $y = \frac{2 - 4x^2}{1 - 4x^2}$.

3. $y = \frac{x^4 + 16}{2x^2}$.

4. $y = \frac{x^3 + 4}{x^2}$.

5. $y = \frac{(x+1)(2-x)}{2x-3}$.

6. $y = \frac{3x^4 + 1}{x^3}$.

7. $y = \frac{2x^2}{x^2 + 1}$.

8. $y = \frac{x^2 - 5}{x - 3}$.

9. $y = \frac{x^2 - 1}{x - 3}$.

10. $y = \frac{1 - x^2}{x^2}$.

11. $y = \frac{2x - 1}{(x - 1)^2}$.

12. $y = \frac{x^3}{2(x + 1)^2}$.

13. $y = \frac{x^2}{x^2 - 4}$.

14. $y = \frac{x^3 + 3}{x^2 - 4x}$.

15. $y = \frac{x^3}{x^2 - 9}$.

16. $y = \frac{x^2 + 5}{x}$.

17. $y = \frac{x^3 - 4}{4x^2}$.

18. $y = \frac{x^2 - 5x}{x + 1}$.

19. $y = \frac{3 - x^2}{x - 2}$.

20. $y = 2x + \frac{8}{x}$.

21. $y = \frac{8x}{16 - x^2}$.

22. $y = \frac{x^2 + 1}{(x - 3)^2}$.

23. $y = \frac{x^2 - 5x + 3}{x + 2}$.

24. $y = \frac{3x}{(x - 4)^2}$.

25. $y = \frac{2x + 1}{(x + 5)^2}$.

7. Дана функция двух переменных $z = \varphi(x, y)$ и точка D .

а) найти градиент функции $z = \varphi(x, y)$ в точке D ;

б) составить уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \varphi(x, y)$ в точке D ;

в) исследовать функцию $z = \varphi(x, y)$ на экстремум.

1. $z = 2xy - 3x^2 - 2y^2 + 10$; $D(1; -1)$;

2. $z = 2xy - y^2 + x^2$; $D(3; 1)$;

3. $z = xy + 2x - y$; $D(2; 2)$;

4. $z = x^2 + xy + y^2 - 6x - 9y$; $D(-1; 1)$;

5. $z = 1 + 6x - x^2 - xy - y^2 : D(2; 1);$
6. $z = x^2 + xy + y^2 - x - 2y : D(4; 1);$
7. $z = xy + x + y : D(3; 4);$
8. $z = x^2 + xy - y^2 - x - 2y : D(1; -1);$
9. $z = -3x^2 + 4xy + 14x - 5y^2 - 22y : D(2; 1);$
10. $z = x^2 + xy + y^2 - x + 2y : D(0,5; 0,5);$
11. $z = -4x^2 + 2xy + 14x - 3y^2 + 2y : D(1; -1);$
12. $z = xy + 4y^2 - 2x : D(2; 1);$
13. $z = xy + x - y : D(1,5; 2,3);$
14. $z = 2x^2 + 4xy - 3y^2 - 10y : D(1; -1);$
15. $z = y^2 - xy - x^2 : D(-4; 5);$
16. $z = x^2 + y^2 - 6x + 8y : D(1; 1);$
17. $z = x^2 + y^2 - x - y : D(1; -3);$
18. $z = 4(x - y) - x^2 - y^2 : D(1; 1);$
19. $z = -x^2 + xy + 8x - 5 : D(2; -3);$
20. $z = 3x + 9y - x^2 - xy - y^2 - 4 : D(1; 2);$
21. $z = 4x + 5y - x^2 - xy - y^2 + 4 : D(2; 2);$
22. $z = 1 + 6x - x^2 - xy - y^2 : D(1; 2);$
23. $z = 13y + 11x - xy - x^2 - y^2 + 5 : D(-1; -1);$
24. $z = 3y^2 - 9xy + y : D(1; 3);$
25. $z = 2x^2 + 6xy - 4y^2 - 12y : D(2; -1).$