ДОМАШНА РАБОТА №2

1) Намерете локалните есктремуми на функцията:

1.1. $z = x^2 + xy + y^2 - 2x - y - 5$;
1.2. $z = x^2 + 3xy + 3y^2 - 6x + 3y + 2$;
1.3. $z = x^2 + xy + y^2 + 3x + 4$;
1.4. $z = x^2 + xy + 3x + 2y - 7$;
1.5. $z = x^2 + xy + 2y^2 - 5x + y - 3$;
1.6. $z = x^2 + xy - 2x - 2y + 5$;
1.7. $z = x^2 - xy + y^2 + x + y - 1$;
1.8. $z = -x^2 + 2xy - 2y^2 + 3x + 4$;
1.9. $z = x^2 + xy + y^2 + 3x - 3y - 2$;
1.10. $z = x^2 - 2xy + 2y^2 - 2x + 2y + 1$.

2) Намерете локалните есктремуми на функцията:

2.1. $z = y^3 + 6xy - 3x^2 - 7$;
2.2. $z = 3x^2 + 6xy + 2y^3 - 4$;
2.3. $z = 12y^2 + 12xy + x^3 - 2$;
2.4. $z = y^3 - 12xy + 12x^2 - 1$;
2.5. $z = -y^3 + 6xy - 3x^2 + 1$;
2.6. $z = x^3 + 24xy - 6y^2 - 8$;
2.7. $z = x^3 - 6xy - 3y^2 + 2$;
2.8. $z = y^3 - 24xy + 6x^2 - 1$;
2.9. $z = 2x^3 - 6xy + 3y^2 - 6$;
2.10. $z = -12x^2 - 12xy + y^3 + 6$.

3) Намерете локалните есктремуми на функцията:

3.1. $z = x^3 - 3x - 3y^2 + 6y + 2$;
3.2. $z = x^2 + 2x - 3y^3 + 9y + 6$;
3.3. $z = -x^3 + y^2 + 3x - 4y + 1$;
3.4. $z = -3x^2 + 6x - 2y^3 + 6y - 3$;
3.5. $z = x^3 - 12x + y^2 - 2y - 4$;
3.6. $z = x^2 + y^3 - 4x - 12y - 4$;
3.7. $z = 2x^3 + y^2 - 6x - 6y - 2$;
3.8. $z = -x^2 - 6x - y^3 + 3y - 6$;
3.9. $z = -2x^3 + 24x - y^2 - 2y + 12$;
3.10. $z = 2x^2 + y^3 - 4x - 3y + 1$.

4) Намерете локалните есктремуми на функцията:

4.1. $z = x^3 - 3x - 2y^3 + 6y + 2$;
4.2. $z = -x^3 + 3x - 3y^3 + 9y + 1$;
4.3. $z = x^3 + y^3 - 12x - 3y + 4$;
4.4. $z = -x^3 + 2y^3 + 12x - 6y - 7$;
4.5. $z = 2x^3 - y^3 - 6x - 3y - 6$;
4.6. $z = -x^3 - y^3 + 3x - 3y - 3$;
4.7. $z = x^3 + 3y^3 - 12x - 9y - 3$;
4.8. $z = -x^3 + y^3 + 3x - 12y + 4$;
4.9. $z = 3x^3 + 4y^3 - 9x - 12y - 4$;
4.10. $z = -x^3 - 3y^3 + 12x - 9y + 2$.

Автори: доц. д-р Драго Михалев; гл. ас. д-р Райна Алашка; гл. ас. д-р Красимир Кънчев

5) Намерете локалните есктремуми на функцията:

5.1. $z = x^3 + 3xy + y^3 + 5$;
5.2. $z = 3xy - x^3 - y^3 - 2.$;
5.3. $z = x^3 + 9xy + y^3 - 9$;
5.4. $z = 9xy - x^3 - y^3 - 4$;
5.5. $z = x^3 - 12xy + y^3 + 4$;
5.6. $z = 12xy - x^3 - y^3 - 2$;
5.7. $z = x^3 - 6xy + 8y^3 - 1$;
5.8. $z = 6xy - 8x^3 - y^3 + 8$;
5.9. $z = 8x^3 + 6xy + y^3 - 2$;
5.10. $z = 18xy - x^3 - y^3 - 9$.

6) Намерете локалните есктремуми на функцията:

6.1. $z = 4x^3 + 3xy^2 - 12x - 4$;
6.2. $z = 4y^3 + 3x^2y - 12y + 2$;
6.3. $z = 4x^3 + 3xy^2 - 48x + 6$;
6.4. $z = 4y^3 + 3x^2y - 48y + 2$;
6.5. $z = x^3 + 12xy^2 - 12x + 8$;
6.6. $z = y^3 + 12x^2y - 12y + 6$;
6.7. $z = x^2 + 2xy^2 - 8x - 4$;
6.8. $z = y^3 + 3x^2y - 12y + 1$;
6.9. $z = x^2 + 2xy^2 - 2x - 8.$;
6.10. $z = y^2 + 2x^2y - 2y - 3$.

7) Намерете локалните есктремуми на функцията:

7.1. $z = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y + 7.$;
7.2. $z = x^2 + 2x - y^4 + 4y - 2$;
7.3. $z = y^3 + 3x^2y - 15y - 12x - 5.$;
7.4. $z = x^2 + y^4 - 4y - 4$;
7.5.; $z = x^4 - 4x + y^2 - 4.$
7.6. $z = x^2 - y^4 + 32y - 1$;
7.7. $z = x^4 - 32x + 4y^2 + 1.$;
7.8. $z = x^3 - 3x^2 - 24xy + 12y^2 + 2$;
7.9. $z = x^4 - 4x + y^2 - 2y + 1.$;
7.10. $z = x^3 - 3x^2 - 9x + y^2 + 2y - 6$.

8) Пресметнете частните производни $z'_x, z'_y, z''_{xx}, z''_{xy}, z''_{yx}$ и z''_{yy} на функцията:

8.1. $z(x,y) = \cos(2x^4y - 2x^3)$;
8.2. $z(x,y) = \sin(4x^2y - 2y^3)$;
8.3. $z(x,y) = \ln(x^3 + y^3 - xy)$;
8.4. $z(x,y) = \ln(6x^2 - 5xy + 3)$;
8.5. $z(x,y) = \operatorname{arctg}\left(\frac{y^2}{x}\right)$;
8.6. $z(x,y) = \operatorname{arccotg}\left(\frac{y}{x^2}\right)$;
8.7. $z(x,y) = e^{-x^2+2xy+y^3}$;
8.8. $z(x,y) = e^{-x^3y+xy^3}$;
8.9. $z(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$;
8.10. $z(x,y) = \sqrt{x^2y^2 + 1}$.

Автори: доц. д-р Драго Михалев; гл. ас. д-р Райна Алашка; гл. ас. д-р Красимир Кънчев