

Zadania z matematyki; zestaw 6

Proszę znaleźć gradient i drugą pochodną następujących funkcji:

1. $f(x, y) = 5x^3y^4 + 3x^2 + xy^3 + 2x$

6. $f(x, y) = (xy)^x$

2. $f(x, y) = 7x^7y^5 + 2x^3y^2 - 7xy^2 + 3y$

7. $f(x, y) = (2x + 3y)^{xy}$

3. $f(x, y) = xy \sin xy$

4. $f(x, y) = \cos \sqrt{x^2 + y^2}$

8. $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + x^2$

5. $f(x, y) = \frac{x + y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

9. $f(x, y, z) = xy - 5\frac{x^2}{z} + \frac{4}{y}$

Proszę znaleźć styczną do wykresu funkcji w punkcie c :

10. $f(x, y) = \sqrt{29 - x^2 - y^2}$, $c = (2, 3)$

11. $f(x, y) = 2x^2 + 3y^2 - 5xy + 3$, $c = (1, 2)$

12. $f(x, y) = \frac{xy}{x+y}$, $c = (3, -2)$

Proszę znaleźć i scharakteryzować lokalne ekstrema następujących funkcji:

1. $f(x, y) = 12xy + x^3 + y^3$

2. $f(x, y) = x^3 + y^2 - 6xy - 48x$

3. $f(x, y) = x^2 - 6xy + y^3 + 3x + 6y$

4. $f(x, y) = -x^4 - y^4 + 2x^2 + 2y^2 + 4xy$

5. $f(x, y) = xy + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

6. $f(x, y) = e^{-y}(4y^2 - x^2)$

7. $f(x, y, z) = x + \frac{y^2}{4x} + \frac{z^2}{y} + \frac{2}{z}$

8. $f(x, y) = \sin x + \sin y + \sin(x + y)$