

ĆWICZENIA – POCHODNE CZĄSTKOWE

Zadanie 1.

Obliczyć pochodne cząstkowe pierwszego rzędu dla funkcji:

- a) $f(x, y) = 3xy^2 - 2x^2 + 2y - 5$ b) $f(x, y, z) = 5x^2 y^2 z + 2xy^3 - 7yz^2$ c) $z = \frac{2x - y}{x + 3y}$
- d) $f(x, y) = 2(4x^3 y^2 - 2x^2 + 6)^8$ e) $z = \sqrt{\frac{3x - 4y}{3x - y}}$ f) $z = \frac{x - 2y^3}{x^2 - 5y}$
- g) $f(x, y) = \ln(2x^3 - 5y^2)$ h) $z = \left(\frac{x - 3y}{4x + 5y}\right)^4$ i) $u = e^{\frac{2x+y}{z}}$
- j) $f(x, y, z) = \sqrt{2x^3 - 5y^2 + 3z}$

Zadanie 2.

Obliczyć wszystkie pochodne cząstkowe drugiego rzędu dla funkcji:

- a) $f(x, y) = 3x^4 y - 2x^2 y^3 + 5xy - x^2 + 2$ b) $f(x, y, z) = 3xy^3 z^2 - 2xy^2 + 5yz^4$
- c) $z = e^{x^2 y^3}$ d) $z = \frac{2y^3}{x^2}$
- e) $f(x, y) = \ln(2x^3 - 5y^2)$ f) $z = \ln \frac{x + 3y}{7x - 2y}$

Zadanie 3.

Sprawdzić twierdzenie Schwarz'a dla podanych funkcji:

- a) $z = \frac{-5y^2}{x^5}$ b) $z = \ln(3x^2 + y^2)$ c) $z = e^{3x^4 y^3}$
- d) $f(x, y) = \ln(x^4 + 3y^2 - 5)$ e) $f(x, y) = e^{1 - xy - y^2}$ f) $z = (x - y)^4 \cdot x^3$