

Tema 13

1. Calculați derivatele parțiale și diferențiala totală pentru funcțiile:

a) $z = x^3 + y^2 - 2xy$ b) $z = e^{\frac{x}{y}}$ c) $z = \operatorname{arctg} \frac{x}{y}$

d) $z = \ln(x + \ln y)$ e) $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ d) $u = xy + yz + xz$

2. Calculați derivatele funcțiilor compuse:

a) $z = x^2 + xy + y^2$ $x = t$ $y = t^2$ $\frac{dz}{dt} = ?$

b) $z = \frac{y}{x}$ $x = e^t$ $y = 1 - e^{2t}$ $\frac{dz}{dt} = ?$

c) $z = xe^y$ $y = \operatorname{arctg} x$ $\frac{\partial z}{\partial x} = ?$ $\frac{dz}{dt} = ?$

d) $z = \ln(x^2 - y^2)$ $y = e^x$ $\frac{\partial z}{\partial x} = ?$ $\frac{dz}{dt} = ?$

e) $z = \operatorname{arctg} \frac{x}{y}$ $x = u \sin v$ $y = u \cos v$ $\frac{\partial z}{\partial u} = ?$ $\frac{\partial z}{\partial v} = ?$

f) $z = x^2 + y^2$ $x = u + v$ $y = u - v$ $\frac{\partial z}{\partial u} = ?$ $\frac{\partial z}{\partial v} = ?$

3. Determinați primii trei termeni din dezvoltarea Taylor a funcțiilor:

a) $f(x, y) = e^x \cos y$ în vecinătatea lui $(0,0)$.

b) $f(x, y) = e^x \ln(1 + y)$ în vecinătatea lui $(0,0)$.

4. Determinați $d^2 z$ dacă $z = e^{xy}$.

5. Determinați $d^2 u$ dacă $u = xyz$.

6. Determinați $df(1,2)$ și $d^2 f(1,2)$ dacă $f(x, y) = x^2 + xy + y^2 - 4 \ln x - 10 \ln y$.

7. Determinați $d^2 f(0,0,0)$ dacă $f(x, y, z) = x^2 + 2y^2 + 3z^2 - 2xy + 4xz + 2yz$.

