

## Tema 4 Calcul diferențial

### Varianta A

1. Determinați diferențiala de ordinul I pentru funcția  $f(x, y) = x^2 \cdot y + x \cdot y^2 - 2x + y$ .
2. Scrie diferențiala de ordinul doi pentru funcția  $f(x, y) = e^{2x-3y}$  în punctul  $(1, -1)$ .
3. Determinați rotorul și diferențiala pentru câmpul vectorial definit astfel
$$\vec{U}(x, y, z) = (x - 2y + z, xyz, e^{xy-z}).$$
4. Determinați extremele locale pentru funcția  $f(x, y, z) = 13 - x^3 - y^2 - z^2 - 12xy - 2z$

### Varianta B

1. Determinați diferențiala de ordinul I pentru funcția  $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x + y$ .
2. Scrie diferențiala de ordinul doi pentru funcția  $f(x, y) = x^2 \cdot e^{-3y}$  în punctul  $(1, -1)$ .
3. Determinați rotorul și diferențiala pentru câmpul vectorial definit astfel
$$\vec{U}(x, y, z) = (x + yz, y + xz, z + xy).$$
4. Determinați extremele locale pentru funcția  $f(x, y) = xy + \frac{8}{x} + \frac{8}{y} - 13$ .

### Varianta C

1. Determinați diferențiala de ordinul I pentru funcția  $f(x, y) = e^x \cdot \sin(y)$ .
2. Scrieți diferențiala de ordinul doi pentru funcția  $f(x, y) = x^2 y + xy^2$  în punctul  $(1, -1)$ .
3. Determinați matricea Jacobi pentru funcția  $f(x, y) = (x - 2y, xy, x^2 - 2y)$ .
4. Determinați extremele locale pentru funcția  $f(x, y, z) = x^3 + y^2 + z^2 + 12xy + 2z$

### Varianta D

1. Determinați diferențiala de ordinul I pentru funcția  $f(x, y) = x^2 \cos(y) + xy$ .
2. Scrieți diferențiala de ordinul doi pentru funcția  $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$  în punctul  $(1, -1)$ .
3. Determinați rotorul și diferențiala pentru câmpul vectorial definit astfel
$$f(x, y, z) = (x + yz, y + xz, z + xy).$$
4. Determinați extremele locale pentru funcția  $f(x, y, z) = xyz$  cu legătura  $x + y + z = 4$ .

### Varianta E

1. Determinați diferențiala de ordinul I pentru funcția  $f(x, y) = \sqrt{x^2 y^2 + 1}$ .
2. Scrieți diferențiala de ordinul doi pentru funcția  $f(x, y) = x \ln(1 + y^2)$  în punctul  $(1, -1)$ .
3. Determinați matricea Jacobi pentru câmpul vectorial definit astfel
$$\vec{U}(x, y, z) = (y^2 z^3, y - 2x + 3z, xz + xy).$$
4. Determinați extremele locale pentru funcția  $f(x, y, z) = xy + xz + yz$  cu legătura  $xyz = 1$