

I. Determinați

$$\int_{\Gamma} (x + y)dx - (x - y)dy,$$

unde Γ este curba dată parametric prin

$$\begin{cases} x(t) = \sin t \\ y(t) = \cos t \end{cases}, \quad t \in [0, 2\pi], \text{ orientată pozitiv.}$$

II. Demonstrați că valoarea integralei

$$\int_{\widehat{AB}} (2xyz^2 + 2y^3)dx + (x^2z^2 + 6xy^2)dy + 2x^2yzdz$$

nu depinde de arcul \widehat{AB} care unește $A(3, 2, 1)$ și $B(4, 1, 2)$.

III. Determinați

$$\iiint_{[0, \frac{1}{2}] \times [1, 2] \times [1, 2]} \frac{3^z}{y^2 \sqrt{1 - x^2}} dx dy dz$$

IV. Determinați

$$\iint_D x^2 y dx dy,$$

unde D este domeniul mărginit de dreptele $x = -2$, $x = -1$, $y = 3x$ și $y = 4x$.

V. Determinați

$$\iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) xz dx dy dz,$$

unde V este domeniul tridimensional definit de

$$V = \left\{ (x, y, z); 4 \leq x^2 + y^2 \leq 9; 1 \leq z \leq 2 \right\}.$$

Punctaj: I:1.5p II:2p III:1p IV:2.25p V:2.25p +1p din oficiu. **Timp de lucru:**2 ore