

I. Fie $f, g : D \subset \mathbb{R}^2, f(x, y) = \sin(2x^2y + 4xy^3), g(x, y) = 3^{\sin y \cos x}$. Determinați $\frac{\partial f}{\partial y}, \frac{\partial g}{\partial x}$.

II. Calculați

$$\int_1^e \sqrt[3]{\ln x} \frac{1}{x} dx.$$

III. Determinați valoarea integralei improprii $\int_0^\infty \frac{1}{x^2 + 6x + 8} dx$.

IV. a) Determinați

$$\iint_{[0,1] \times [0,1]} \frac{3^y}{\sqrt{4 + x^2}} dx dy.$$

b) Determinați

$$\iint_D xy dx dy,$$

unde $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9, x \leq 0, y \geq 0\}$.

V. Demonstrați că valoarea integralei

$$\int_{\widehat{AB}} (x + 3y) dx + (3x + y) dy$$

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

Punctaj: I:1.5p II:1p III:1.25p IV:3.25p (1+2.25) V:2p +1p din oficiu.

Timp de lucru:1h 30min