

I. Determinați

$$\iint_D xy dx dy,$$

unde D este domeniul limitat de parabola $y = x^2$ și de dreapta $y = 2x + 3$.

II. Determinați

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

III. Calculați lungimea curbei Γ dată parametric prin

$$\Gamma : \begin{cases} x(t) = \frac{t^2}{2} + 3 \\ y(t) = \frac{t^3}{3} + 1 \end{cases}, \quad t \in [0, 1].$$

IV. Determinați

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

unde V este domeniul tridimensional definit de

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

V. Precizați mulțimea de convergență a seriei de puteri $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n}{3^n + 4^n} x^n$. Este seria

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n}{3^n + 4^n} 5^n \text{ convergentă, sau divergentă?}$$

Punctaj: I:2p II:1p III:2p IV:2p V:2p +1p din oficiu