

**I. Să se calculeze integrala curbilinie de speța I:**

1.  $\int_L x dl$ ,  $L$  – arcul  $y = x^2 + 1$  cuprins între punctele  $A(0,1)$  și  $B(1,2)$
2.  $\int_L x^2 y^2 dl$ ,  $L$  – segmentul de dreaptă, cu  $A(0,0)$  și  $B(2,1)$
3.  $\int_L \sqrt{1+y^4} dl$ ,  $L$  – arcul  $3x = y^3$  ( $1 \leq y \leq 2$ )
4.  $\int_L \frac{\sin^3 x}{\sqrt{1+\sin^2 x}} dl$ ,  $L$  – arcul  $y = \cos x$  ( $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ )
5.  $\int_L y^2 dl$ ,  $L$  – arcul  $x = \ln y$  cuprins între punctele  $A(0,1)$  și  $B(1,e)$
6.  $\int_L (x+y+z) dl$ ,  $L$  – segmentul de dreaptă, cuprins între punctele  $A(0,0,0)$  și  $B(1,1,1)$
7.  $\int_L \sqrt{x^2+y^2} dl$ ,  $L$  – partea de sus a cardioidului  $\rho = 3(1+\cos\varphi)$
8.  $\int_L \sqrt{x^2+y^2} dl$ ,  $L$  – arcul lemniscatei  $\rho = \sqrt{\cos 2\varphi}$ ,  $0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{4}$
9.  $\int_L \sqrt{x^2+y^2} \left(\arctg \frac{y}{x}\right)^2 dl$ ,  $L$  – arcul curbei  $\rho = a\sqrt{\sin 2\varphi}$ , ( $0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}$ )
10.  $\int_L xy dl$ ,  $L$  – arcul elipsei  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  situate în I cadran
11.  $\int_L \sqrt{x^2+y^2} dl$ ,  $L$  – cercul  $x^2 + y^2 = 4x$
12.  $\int_L xy^2 dl$ ,  $L$  – arcul cercului  $\begin{cases} x = 2\cos t \\ y = 2\sin t \end{cases}$ , ce aparțin I cadran
13.  $\int_L y dl$ ,  $L$  – primul arc al cicloidei  $\begin{cases} x = 3(t - \sin t) \\ y = 3(1 - \cos t) \end{cases}$

**II. Să se găsească lungimea arcului  $l$  (plan sau spațial), dacă  $l$  este determinat de:**

$$1. \quad y = 1 - \ln \cos x, \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$$

$$2. \quad \rho = \sin^3 \frac{\varphi}{3}$$

$$3. \quad \begin{cases} x = e^t \sin t \\ y = e^t \cos t \end{cases}, \quad 0 \leq t \leq 2\pi$$

$$4. \quad x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 4^{\frac{2}{3}}$$

$$5. \quad \begin{cases} x = 3t \\ y = 3t^2 \\ z = 2t^3, \quad 0 \leq t \leq 1 \end{cases}$$

$$6. \quad \begin{cases} x = t \cos t^2 \\ y = t \sin t^2 \\ z = t^2, \quad 0 \leq t \leq \sqrt{2\pi} \end{cases}$$

**III. Să se găsească masa arcului plan  $AB$  (sau  $L$ ) cu densitatea  $\mu(x, y)$ :**

$$1. \quad AB - \text{segmentul cu capetele } A(1,1), B(2,3), \mu(x, y) = 2x + y.$$

$$2. \quad AB - \text{arcul parabolei } y = \frac{x^2}{2}, \text{ cu } A(1;1,5), B(2,2), \mu(x, y) = \frac{y}{x}.$$

$$3. \quad AB - \text{arcul parabolei } y^2 = x, \text{ cu } A(1,1), B(4,2), \mu(x, y) = y.$$

$$4. \quad L: \begin{cases} x = \ln(1 + t^2) \\ y = 2 \arctgt - t, \quad 0 \leq t \leq 1, \quad \mu(x, y) = ye^{-x} \end{cases}$$

$$5. \quad L: \rho = \sqrt{\cos 2\varphi}, \quad \mu = 2\rho$$