

**Домашна Работа №4****Задача №1:****6т**

Нека  $D := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x + y \leq 2, x^2 + y^2 \leq 2y, x \geq 0\}$  е област в  $\mathbb{R}^2$ .

а) Да се направи чертеж на областта  $D$ .

**1т**

б) Да се представи областта  $D$  като криволинеен трапец по  $x$ .

**1т**

в) Да се представи областта  $D$  като криволинеен трапец по  $y$ .

**1т**

г) Да се пресметне лицето на областта  $D$ .

**3т****Задача №2:****3т**

Да се пресметне следният троен интеграл:

$$\iiint_K (x^2 + y^2) dx dy dz, \text{ където:}$$

$$K := \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid \frac{x^2}{4} + y^2 + \frac{z^2}{9} \leq 1 \right\}$$

**Задача №3:****3т**

Да се пресметне следният криволинеен интеграл от I род:

$$\int_{\gamma} (x^2 + y^2 + z^2) dl, \text{ където:}$$

$$\gamma \begin{cases} x = 2 \cos(t) \\ y = 2 \sin(t) \\ z = 3t \\ t \in [0, 2\pi] \end{cases}$$

**Задача №4:****3т**

Проверете, че следният криволинеен интеграл от II род **НЕ** зависи от пътя на интегриране и пресметнете стойността му когато  $\gamma$  е частично гладка крива с начална точка  $A$  и крайна точка  $B$ :

$$\int_{\gamma} (x^2 + 2xy + y^2) dx + (x^2 + 2xy - y^2) dy$$

където:  $A = (3, 0)$  и  $B = (0, -3)$ .