

### Домашнее задание по теме: «Криволинейный интеграл I рода»

1) Найти длину дуги кривой  $y = \frac{4}{3}\sqrt{x^3}$  от точки  $O(0;0)$  до  $A\left(1; \frac{4}{3}\right)$

**Ответ:**  $(\sqrt{125}-1)/6$ .

2) Найти массу кривой  $x = \cos t + t \sin t$ ,  $y = \sin t - t \cos t$  ( $0 \leq t \leq 2\pi$ ), если плотность распределения массы  $\gamma(x, y) = x^2 + y^2$ .

**Ответ:**  $2\pi^2 + 4\pi^4$ .

3) 3771

Найти  $\int_{(\ell)} xy dl$ , где  $(\ell)$  – контур прямоугольника  $O(0; 0)$ ,  $A(4; 0)$ ,  $B(4; 2)$ ,  $C(0; 2)$ .

**Ответ:** 24.

4) 3777

Найти  $\int_{(\ell)} (x - y) dl$ , где  $(\ell)$  – окружность  $x^2 + y^2 = ax$ .

**Ответ:**  $(\pi a^2)/2$ .

5) 3789

Найти координаты центра тяжести первого полувитка винтовой линии  $x = a \cos t$ ,  $y = a \sin t$ ,  $z = bt$ , считая плотность распределения массы постоянной.

**Ответ:**  $C\left(0; \frac{2a}{\pi}; \frac{b\pi}{2}\right)$ .