

относительно точки $O(0, 0)$ следующих линий: а) контура S квадрата $\max\{|x|, |y|\} = a$; б) контура S правильного треугольника с вершинами в полярных координатах

$$P(a, 0), Q\left(a, \frac{2\pi}{3}\right), R\left(a, \frac{4\pi}{3}\right).$$

4244.4. Найти средний полярный радиус астроида

$$x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3},$$

т. е. число r_0 ($r_0 > 0$), определяемое формулой

$$I_0 = s \cdot r_0^2,$$

где I_0 — полярный момент инерции астроида, относительно начала координат (см. 4244.3) и s — длина дуги астроида.

4245. Вычислить координаты центра тяжести контура сферического треугольника $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$; $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$.

4246. Найти координаты центра тяжести однородной дуги

$$x = e^t \cos t, y = e^t \sin t, z = e^t \quad (-\infty < t \leq 0).$$

4247. Найти моменты инерции относительно координатных осей одного витка винтовой линии

$$x = a \cos t, y = a \sin t, z = \frac{h}{2\pi} t \quad (0 \leq t \leq 2\pi).$$

4248. Вычислить криволинейный интеграл 2-го типа

$$\int_{OA} x dy - y dx,$$

где O — начало координат и точка A имеет координаты $(1, 2)$, если: а) OA — отрезок прямой линии; б) OA — парабола, ось которой есть Oy ; в) OA — ломаная линия, состоящая из отрезка OB оси Ox и отрезка BA , параллельного оси Oy .

4249. Вычислить

$$\int_{OA} x dy + y dx$$

для путей а), б) и в), указанных в предыдущей задаче.

Вычислить следующие криволинейные интегралы 2-го рода, взятые вдоль указанных кривых, в направлении возрастания параметра: