

4226. $\int_C e^{\sqrt{x^2+y^2}} ds$, где C — выпуклый контур, ограниченный кривыми $r=a$, $\varphi=0$, $\varphi=\frac{\pi}{4}$ (r и φ — полярные координаты).

4227. $\int_C |y| ds$, где C — дуга лемнискаты

$$(x^2 + y^2)^2 = a^2 (x^2 - y^2).$$

4228. $\int_C x ds$, где C — часть логарифмической спирали $r = ae^{k\varphi}$ ($k > 0$), находящаяся внутри круга $r \leq a$.

4229. $\int_C \sqrt{x^2 + y^2} ds$, где C — окружность $x^2 + y^2 = ax$.

4230. $\int_C \frac{ds}{y^2}$, где C — цепная линия $y = a \operatorname{ch} \frac{x}{a}$.

Найти длины дуг пространственных кривых (параметры положительные):

4231. $x = 3t$, $y = 3t^2$, $z = 2t^3$, от $O(0, 0, 0)$ до $A(3, 3, 2)$.

4232. $x = e^{-t} \cos t$, $y = e^{-t} \sin t$, $z = e^{-t}$, при $0 < t < +\infty$.

4233. $y = a \arcsin \frac{x}{a}$, $z = \frac{a}{4} \ln \frac{a-x}{a+x}$ от $O(0, 0, 0)$ до $A(x_0, y_0, z_0)$.

4234. $(x-y)^2 = a(x+y)$, $x^2 - y^2 = \frac{9}{8} z^2$ от $O(0, 0, 0)$ до $A(x_0, y_0, z_0)$.

4235. $x^2 + y^2 = cz$, $\frac{y}{x} = \operatorname{tg} \frac{z}{c}$ от $O(0, 0, 0)$ до $A(x_0, y_0, z_0)$.

4236. $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$, $\sqrt{x^2 + y^2} \operatorname{ch} \left(\operatorname{arctg} \frac{y}{x} \right) = a$ от точки $A(a, 0, 0)$ до точки $B(x, y, z)$.

Вычислить криволинейные интегралы 1-го рода, взятые вдоль пространственных кривых:

4237. $\int_C (x^2 + y^2 + z^2) ds$, где C — часть винтовой линии

$$x = a \cos t, y = a \sin t, z = bt \quad (0 \leq t \leq 2\pi).$$