

вой Вивиани $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$, $x^2 + y^2 = ax$ ($z \geq 0$, $a > 0$), пробегаемая против часовой стрелки, если смотреть с положительной части ($x > a$) оси Ox .

$$4283. \int_C (y^2 - z^2) dx + (z^2 - x^2) dy + (x^2 - y^2) dz,$$

где C — контур, ограничивающий часть сферы $x^2 + y^2 + z^2 = 1$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$, пробегаемый так, что внешняя сторона этой поверхности остается слева.

Найти следующие криволинейные интегралы от полных дифференциалов:

$$4284. \int_{(1, 1, 1)}^{(2, 3, -4)} x dx + y^2 dy - z^3 dz.$$

$$4285. \int_{(1, 2, 3)}^{(6, 1, 1)} yz dx + xz dy + xy dz.$$

$$4286. \int_{(x_1, y_1, z_1)}^{(x_2, y_2, z_2)} \frac{x dx + y dy + z dz}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}, \text{ где точка } (x_1, y_1, z_1)$$

расположена на сфере $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$, а точка (x_2, y_2, z_2) — на сфере $x^2 + y^2 + z^2 = b^2$ ($a > 0$, $b > 0$).

$$4287. \int_{(x_1, y_1, z_1)}^{(x_2, y_2, z_2)} \varphi(x) dx + \psi(y) dy + \chi(z) dz, \text{ где } \varphi,$$

ψ , χ — непрерывные функции.

$$4288. \int_{(x_1, y_1, z_1)}^{(x_2, y_2, z_2)} f(x+y+z) (dx + dy + dz), \text{ где } f —$$

непрерывная функция.

$$4289. \int_{(x_1, y_1, z_1)}^{(x_2, y_2, z_2)} f(\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}) (x dx + y dy + z dz), \text{ где}$$

f — непрерывная функция.

Найти первообразную функцию u , если:

$$4290. du = (x^2 - 2yz) dx + (y^2 - 2xz) dy + (z^2 - 2xy) dz.$$

$$4291. du = \left(1 - \frac{1}{y} + \frac{y}{z}\right) dx + \left(\frac{x}{z} + \frac{x}{y^2}\right) dy - \frac{xy}{z^3} dz.$$

$$4292. du = \frac{(x+y-z) dx + (x+y-z) dy + (x+y+z) dz}{x^2 + y^2 + z^2 + 2xy}.$$