

Практика 7

Илья Yaroshevskiy

25 марта 2021 г.

Содержание

1 Тройной интеграл

1

Задача 1.

$$\int_{\alpha}^{\beta} d\varphi \int_{\gamma}^{\delta} d\psi \dots$$

Решение.

$$x = r_0 \cos \varphi \cos \psi$$

$$y = r_0 \sin \varphi \cos \psi$$

$$z = r_0 \sin \psi$$

$$\begin{vmatrix} i & -r_0 \cos \varphi \cos \psi & -r \cos \varphi \sin \psi \\ j & r_0 \cos \varphi \cos \psi & -r \sin \varphi \sin \psi \\ k & 0 & r \cos \varphi \end{vmatrix} = r^2 \begin{pmatrix} \cos \varphi \cos^2 \psi \\ -\sin \varphi \cos^2 \psi \\ \cos \psi \sin \psi \end{pmatrix}$$

$$r^2 \int_{\alpha}^{\beta} d\varphi \int_{\gamma}^{\delta} d\psi \cos \psi$$

Задача 2.

$$\iint_{x \geq 0, y \geq 0} \frac{dx dy}{(1 + x^2 + y^3)^p}$$

Решение.

$$\begin{cases} x = r \cos \varphi \\ y = r^{\frac{2}{3}} \sin^{\frac{2}{3}} \varphi \end{cases}$$

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{+\infty} \frac{\frac{2}{3} r^{\frac{2}{3}} \sin^{-\frac{1}{3}} \varphi}{(1 + r^2)^p}$$

1 Тройной интеграл