

Φροντιστήριο 9

α) Υπολογίστε την Ιακωβιανή ορίζουσα για τον μετασχηματισμό στις πολικές συντεταγμένες και τον αντίστροφο του. Τι παρατηρείτε;

β) Όμοια για τις σφαιρικές συντεταγμένες.

Να υπολογιστεί το διπλό ολοκλήρωμα

$$\iint (x^2 + y^2) dx dy$$

στο χωρίο που περικλείεται από τις καμπύλες

$$x^2 - y^2 = 1, \quad x^2 - y^2 = 9, \quad xy = 2, \quad xy = 4$$

Να υπολογιστεί το τριπλό ολοκλήρωμα

$$\int_0^1 \int_0^{1-x} \int_0^{2-x} xyz dz dy dx$$

Υπολογίστε το διπλό ολοκλήρωμα

$$\iint \frac{y + 2x^2}{(x^2 + xy)} dx dy$$

στο χωρίο D , όπου $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y = -x^2 + 3, y = -x^2 + 8, y = 0, y = 2x\}$

Υπολογίστε το διπλό ολοκλήρωμα

$$\iint (x + y) dx dy$$

στο χωρίο D , όπου $D = \{(x, y) : 1 \leq xy \leq 2, 1 \leq \frac{y}{x} \leq 2\}$

Υπολογίστε το διπλό ολοκλήρωμα

$$\iint \left(\frac{y^2}{x^2}\right) dx dy$$

στο χωρίο D , όπου $D = \{(x, y) : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2x\}$