

1. Zapište pouze meze pro výpočet dvojného integrálu $\iint_{\Omega} dx dy$ a integrál nepočítejte:

(a) $\Omega : x = 1, x = 2, y = 3, y = 6.$

(b) $\Omega : x = 1, x = 2, y = 2, y = -x + 4.$

(c) $\Omega : y = x^2 + 1, y = x - 1, 0 \leq x \leq 1.$

(d) $\Omega : y^2 = x, 1 \leq x \leq 3.$

(e) $\Omega : y \leq x^2, y = -x + 2, y \geq 0, x \geq 0.$

(f) $\Omega : y \geq x^2, y = -x + 2, y \geq 0, x \geq 0.$

(g) $\Omega : y^2 = x, y = x - 2.$

Poznámka: Některé integrály zkuste vyjádřit jak vzhledem k ose x a také vzhledem k ose y .

2. Spočítejte $\iint_{\Omega} dx dy$, kde Ω je určena vztahy $x + y = 4, x + y = 12, y^2 = 2x.$ $[\frac{196}{3}]$

3. Spočítejte $\iint_{\Omega} y dx dy$, kde Ω je určena vztahy $x^2 - y + 2 = 0, x + y - 4 = 0.$ $[\frac{81}{5}]$

4. Spočítejte $\iint_{\Omega} e^{\frac{x}{y}} dx dy$, kde Ω je určena vztahy $x = 0, y = 1, y = 2, y^2 = x.$ $[e^2 - \frac{3}{2}]$

5. Spočítejte $\iint_{\Omega} xy^2 dx dy$, kde Ω je určena vztahy $x^2 + y^2 - 1 \leq 0, x + y - 1 \geq 0.$ $[\frac{1}{20}]$

6. Zapište transformační vztahy pro polární souřadnice a vypočítejte jakobián této transformace.

7. Spočítejte $\iint_{\Omega} \arctg \frac{y}{x} dx dy$, kde $\Omega: \frac{\sqrt{3}}{3}x \leq y \leq \sqrt{3}x, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9.$ $[\frac{\pi^2}{6}]$

8. Spočítejte $\iint_{\Omega} x^2 + y^2 dx dy$, kde Ω je určena vztahy $1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, |x| \leq y.$ $[\frac{15\pi}{8}]$

9. Spočítejte $\iint_{\Omega} \sin \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$, kde Ω je určena vztahy $y \geq 0, \pi^2 \leq x^2 + y^2 \leq 4\pi^2.$ $[-3\pi^2]$

10. Spočítejte $\iint_{\Omega} e^{-x^2 - y^2} dx dy$, kde Ω je určena vztahy $x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0.$ $[-\frac{\pi}{4e} + \frac{\pi}{4}]$

11. Spočítejte $\iint_{\Omega} dx dy$, kde Ω je určena vztahy $x^2 + y^2 \leq y, y \geq x, x \geq 0.$ $[\frac{\pi}{8} + \frac{1}{8}]$

12. Spočítejte $\iint_{\Omega} dx dy$, kde Ω je určena vztahy $x^2 + y^2 \leq -4x, x^2 + y^2 \geq 4, y \leq \frac{\sqrt{3}}{3}x.$ $[\frac{\pi}{3}]$