Transformací do polárních souřadnic řešte:

1. $\iint\limits_D \frac{1}{x^2+y^2}\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$, kde $D=\{[x,y]:1\le x^2+y^2\le 2,\, x\ge 0, y\ge 0\}$ $\qquad \frac{\pi}{2}\ln\sqrt{2}$

2. $\iint\limits_D \frac{x}{x^2+y^2}\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$, kde $D=\{[x,y]: x^2+y^2\le 2,\, y\ge |x|\}$ $\qquad 0$

3. $\iint\limits_D (3-x-y)\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$, kde $D=\{[x,y]:x^2+y^2\le 4,\, x\le 0, y\ge 0\}$ $\qquad 3\pi$

4. $\iint\limits_D \frac{x^2}{y^2}\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$, kde $D=\{[x,y]: x^2+y^2\le 2,\, x\ge 0, y\ge x\}$ $\qquad 1-\frac{\pi}{4}$

5. $\iint\limits_D \sqrt{9-x^2-y^2}\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$, kde $D=\{[x,y]:1\le x^2+y^2\le 9,\, x\le 0, y\ge 0\}$ $\qquad \frac{8\sqrt{2}}{3}\pi$

6. $\iint\limits_D \mathrm{e}^{-(x^2+y^2)}\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$, kde $D=\{[x,y]: x^2+y^2\le 16,\, x\ge 0\}$ $\qquad \frac{\pi}{2}\left(1-e^{-16}\right)$

7. $\iint\limits_D \operatorname{arctg}\frac{y}{x}\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$, kde $D=\{[x,y]:1\le x^2+y^2\le 9,\, x\ge 0, y\ge 0, y\le x\sqrt{3}\}$ $\qquad \frac{2}{9}\pi^2$

---

8. Užitím polárních souřadnic vypočtěte plochu rovinného obrazce ohraničeného křivkami $x^2+y^2=x$ a $x^2+y^2=\frac{x}{2}$.

$\frac{3\pi}{32}$

9. Vypočtěte objem tělesa ohraničeného plochami $4z=16-x^2-y^2$, $z=0$ a $x^2+y^2=4$ (vně válce).

18π

Návod:
$$2\le r\le 4$$
$$0\le\varphi\le 2\pi$$
$$0\le z\le 4-\frac{1}{4}r^2$$