W poniższych zadaniach stosując twierdzenie Gaussa–Ostrogradzkiego obliczyć całki $\oiint_S \vec{F} \circ d\vec{S}$.

Zad. 1 $\vec{F}(x,y,z) = \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}} \cdot (x,y,z)$,

$S = \{(x,y,z) : x^2+y^2+z^2 = R^2\}$.

Zad. 2 $\vec{F}(x,y,z) = (2x, y, -z)$,

S – jest powierzchnią ograniczoną przez powierzchnię $y^2+z^2 = Rx$ i $x = R$.

Zad. 3 $\vec{F}(x,y,z) = (z, x, -3y^2 z)$,

S – jest powierzchnią ograniczoną przez powierzchnie $x^2+y^2 = 16$, $z = 0$ i $z = 5$.

Zad. 4 $\vec{F}(x,y,z) = (x^3 y, x^2 y^2, x^2 yz)$,

S – powierzchnia czworościanu o wierzchołkach $O(0,0,0)$, $A(1,0,0)$, $B(0,1,0)$, $C(0,0,1)$.

Zad. 5 $\vec{F}(x,y,z) = (xy+y^2, x^2 y, 0)$,

S – jest powierzchnią w I – oktancie ograniczoną powierzchniami $x^2+y^2=4$, $x=0$, $y=0$, $z=0$, $z=1$.

Zad. 6 $\vec{F}(x,y,z) = (xz, yz, z^2)$,

S – jest powierzchnią bryły:

$\{(x,y,z) : x^2+y^2+z^2 \le 4$ i $z \ge 0\}$.

Zad. 7 $\vec{F}(x,y,z) = (x^3, y^3, R^2 z)$,

S – jest powierzchnią bryły:

$\{(x,y,z) : \frac{H}{R^2}(x^2+y^2) \le z \le H\}$.