Całki powierzchniowe zorientowane

1. Obliczyć całkę
$$\iint_S (x^2\cos\alpha + y^2\cos\beta + z^2\cos\gamma)dS,$$
jeżeli S jest tą częścią paraboloidy $z = 4 - x^2 - y^2$, która leży w pierwszym oktancie układu współrzędnych, zorientowaną, tak żeby $\cos\gamma > 0$.

2. Obliczyć
$$\iint_S \vec{F} \circ d\vec{S},$$
gdzie $\vec{F}(x, y, z) = [z, y, 2x]$, a S jest powierzchnią paraboloidy $y = x^2 + z^2$ odciętej płaszczyznami $y = 1$ i $z = 0$ dla $z \geqslant 0$, zorientowaną zgodnie z wersorem $[\cos\alpha, \cos\beta, \cos\gamma]$, gdzie $\cos\beta > 0$.

3. Obliczyć całkę
$$\iint_S z\,dydz + x\,dzdx + y\,dxdy,$$
gdzie S jest częścią płaszczyzny $x - z = 0$ wyciętą przez walec $x^2 + y^2 - 2x = 0$ i zorientowaną przez wektor normalny o ujemnej trzeciej współrzędnej.

4. Obliczyć całkę
$$\iint_S x\,dydz + z\,dxdy,$$
gdzie S jest częścią powierzchni $z = 1 - x^2 - y^2$ dla $0 \leqslant z \leqslant 1 - y$, zorientowanej przez wektor normalny o dodatniej trzeciej współrzędnej.