

Übungsblatt 7

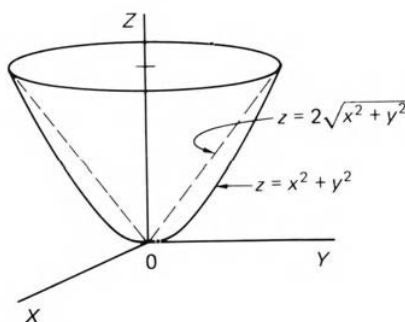
Abzugeben bis: Freitag 14.06.2019 - 16.00 Uhr

Aufgabe 1

Oberflächenintegrale

- i) Berechnen Sie die Fläche der Oberfläche, die durch die Gleichung $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ beschrieben wird, zwischen dem Ursprung der Achse und dem Schnittpunkt mit dem Zylinder $x^2 + y^2 = 1$. (3 Punkte)

- ii) Berechnen Sie die Fläche des Paraboloid $z = x^2 + y^2$, die durch den Kegel $z = 2\sqrt{x^2 + y^2}$ abgeschnitten wird. (3 Punkte)



Aufgabe 2

Trägheitsmoment einer Kugelschale

Berechnen Sie unter Verwendung von Oberflächenintegralen das Trägheitsmoment einer dünnen kugelförmigen Schale mit einem Radius a . Die Masse pro Flächeneinheit der Schale beträgt ρ . Die Masse des Elements δS im Bild unten ist $m = \rho \delta S$, so dass das Trägheitsmoment als $I \simeq \sum mr^2 \simeq \sum \sum \rho r^2 \delta S$ definiert wird. (6 Punkte)

Hinweis: Verwenden Sie Kugelkoordinaten.

