

Tutorium Mathematik II M WM VT

SS 2009

15. Mai 2009

1. Berechnen Sie das Volumen des Bereiches, der von den beiden Flächen $x^2 + y^2 = 1 + z^2$ und $x^2 + y^2 = 2 - z^2$ begrenzt wird, und den Punkt $(0, 0, 0)$ enthält. (Alle Zwischenschritte sind anzuführen.)
2. Berechnen Sie das Volumen des Bereiches, der von $x^2 + y^2 = z^2$, $z = 2$ und $x > 0$ begrenzt wird. (Alle Zwischenschritte sind anzuführen.)
3. Gegeben sei das “unendliche Horn”, das resultiert, wenn der Graph der Funktion $f : [1, \infty) \mapsto \mathbb{R}$ mit $f(t) = 1/t$ um die t -Achse rotiert.
 - (a) Besitzt das Horn ein endliches Volumen V^* ? Bestimmen Sie ggf. den Wert von V^* .
 - (b) Besitzt das Horn eine endliche Oberfläche O^* ? Bestimmen Sie ggf. den Wert von O^* .(Alle Zwischenrechnungen sind anzugeben und alle Antworten sind zu begründen.)