

# 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.)