

Análise Matemática III

1º semestre de 2001/02

Exercício teste 3 (Entregar na aula prática da semana de 8/10/01)

No ano de 2075 o Comodoro Gaudêncio IV, bisneto do Sr. Gaudêncio do exercício anterior, é escolhido, por ter tido boa nota a AMIII, como engenheiro responsável pelo abastecimento de ar a naves espaciais. Sabendo que uma nave espacial, quando está parada na estação orbital, ocupa a seguinte região (a unidade de escala é o metro):

$$A = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \quad : \quad \begin{array}{l} 0 \leq x \leq 4 - \frac{1}{50}(y^2 + z^2) \text{ se } y^2 + z^2 \leq 100 ; \\ 0 \leq x \leq 2 - \frac{1}{100}(y^2 + z^2) \text{ se } y^2 + z^2 > 100 \end{array} \right\} .$$

Escreva as expressões que o Comodoro Gaudêncio IV deve obter para a massa de ar (em kg) necessária para a nave espacial (a densidade do ar na nave espacial deve ser de 1.2 kg/m^3):

- integrando primeiro em ordem a z , depois em ordem a y e por fim em ordem a x (isto é $\int_{\dots} (\int_{\dots} (\int_{\dots} c \, dz) dy) dx$, onde c é uma constante que também deve determinar).
- integrando primeiro em ordem a z , depois em ordem a x e por fim em ordem a y (isto é $\int_{\dots} (\int_{\dots} (\int_{\dots} c \, dz) dx) dy$).