

**Fundação Universidade Federal de Pelotas**  
**Curso de Licenciatura em Matemática**  
**Disciplina de Cálculo IV - Prof. Dr. Maurício Zahn**  
**Lista 07 de Exercícios - Áreas de superfícies do  $\mathbb{R}^3$ . Integrais de superfície.**

1. Calcule a área da superfície  $S$  definida pela parametrização  $\varphi(u, v) = (u, v, u^2 + v^2)$ , com  $u^2 + v^2 \leq 4$ .
2. Calcule a área da superfície  $S$  definida pela parametrização  $\varphi(u, v) = (\cos u, v, \sin u)$ , com  $u^2 + 4v^2 \leq 1$ .
3. Calcule a área da parte da superfície cilíndrica  $z^2 + x^2 = 4$  que se encontra dentro do cilindro  $x^2 + y^2 \leq 4$ , e acima do plano  $xy$ .
4. Calcule a área de  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ , com  $x^2 + y^2 \leq 2x$ ,  $x \geq 1$  e  $y \geq 0$ .
5. Calcule  $\iint_S xyz dS$ , onde  $S$  é o cone com equações paramétricas  $x = u \cos v$ ,  $y = u \sin v$ ,  $z = u$ ,  $0 \leq u \leq 1$ ,  $0 \leq v \leq \frac{\pi}{2}$ .
6. Calcule  $\iint_S x^2 yz dS$ , onde  $S$  é a parte do plano  $z = 1 + 2x + 3y$  que está acima do retângulo  $[0, 3] \times [0, 2]$ .
7. Calcule  $\iint_S (x^2 + y^2) dS$ , onde  $S$  é a superfície parametrizada por  $\varphi(u, v) = (u, v, u^2 + v^2)$ , com  $u^2 + v^2 \leq 1$ .
8. Calcule  $\iint_S y dS$ , onde  $S$  é a parte do parabolóide  $y = x^2 + z^2$  que encontra-se dentro do cilindro  $x^2 + z^2 = 4$ .
9. Calcule a integral de superfície  $\iint_S (xy + z^2) dS$ , onde  $S$  é a parte do cone  $z^2 = x^2 + y^2$  que está entre os planos  $z = 1$  e  $z = 3$ .