

Lista de Fixação - Integrais de Superfícies (Escalares)

Calcule as integrais de superfície a seguir. Em todos os casos, utilize a fórmula para integração escalar sobre uma superfície explícita do tipo $z = f(x, y)$:

Considere que todas as superfícies são regulares e os domínios D estão bem definidos conforme descrito.

1. Calcule $\iint_S z \, dS$ onde S é a superfície $z = x + y$, sobre o retângulo $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 2$.
2. Calcule $\iint_S (x^2 + y^2) \, dS$ donde S é a superfície $z = x^2 + y^2$, sobre o disco $x^2 + y^2 \leq 1$.
3. Calcule $\iint_S xz \, dS$ sobre a superfície $z = 2 - x - y$, para $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$.
4. Calcule $\iint_S \sin(x + y) \, dS$ onde S é a superfície $z = x + y$, sobre o triângulo com vértices $(0,0)$, $(1,0)$, $(0,1)$.
5. Calcule $\int \int \sqrt{x^2 + y^2 + 1} \, dS$ onde S é a superfície $z = \ln(x^2 + y^2 + 1)$, sobre o disco $x^2 + y^2 \leq 1$.
6. Calcule $\iint_S e^z \, dS$ onde S é a superfície $z = x^2 + y^2$, sobre o quadrado $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$.
7. Calcule $\iint_S (x + y + z) \, dS$ sobre a superfície $z = x + y$, com $x, y \in [0, 1]$.
8. Calcule $\iint_S \cos(z) \, dS$ onde S é a superfície $z = \sin(x) + \cos(y)$, para $x, y \in [0, \pi/2]$.
9. Calcule $\iint_S z^2 \, dS$ onde S é a superfície $z = 9 - x^2 - y^2$, sobre o disco $x^2 + y^2 \leq 3$.
10. Calcule $\iint_S 1 \, dS$ onde S é a superfície $z = x \sin(y)$, para $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq \pi$.