Centro de massa:

$$\bar{x}_j = \frac{1}{M(S)} \int_S \alpha\, x_j$$

· Momento de Inércia relativo ao eixo L

$$I_L(S) = \int_S \alpha \cdot d_L^2$$

Mudança de variável:

$$\int_a^b f(x)\,dx = \int_{g^{-1}([a,b])} f(g(y)) \cdot |g'(y)| \cdot dy$$

$x = g(y)$

Def: $U \subset \mathbb{R}^n$ aberto, uma $\overbrace{\text{transformação de coordenadas}}^{\text{TFC}}$ em U é uma função de classe C^1 $g: U \to \mathbb{R}^n$, injetiva e tal que $\det D_g(p) \neq 0$, $\forall p \in U$

Nota: O teorema da função inversa garante que se $g: U \to \mathbb{R}^n$ é TFC então g^{-1} também é TFC

· Se $g: U \subset \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^n$ é uma TFC então g numa vizinhança de $a \in U$, g será definida por

$$D_g(a): \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^n$$

Se $T: \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^n$ é uma transformação linear e se P é um paralelepípedo-n com arestas $v_1, \dots, v_n$ então T transforma P em $\tilde{P}$ com arestas $Tv_1, \dots, Tv_n$

$$\text{vol}(P) = \left| \det \begin{bmatrix} | & & | \\ v_1 & \cdots & v_n \\ | & & | \end{bmatrix} \right| \Rightarrow \text{vol}(\tilde{P}) = \left| \det \begin{bmatrix} | & & | \\ Tv_1 & \cdots & Tv_n \\ | & & | \end{bmatrix} \right| = |\det T| \cdot \left| \det \begin{bmatrix} | & & | \\ v_1 & \cdots & v_n \\ | & & | \end{bmatrix} \right|$$

$$\text{vol}(\tilde{P}) = |\det T| \cdot \text{vol}(P)$$