

INTEGRAIS DE LINHA

INTRODUÇÃO

Seja uma curva L , plana ou reversa, cujas extremidades M e N , nesta ordem, lhe determinam uma orientação

Considere um campo $\vec{v}$ de vetores definido em L , isto é, para cada ponto P de L tem-se em correspondência um vetor $\vec{v}(P)$. Pensaremos neste vetor como aplicado ao ponto P .

Seguiremos um raciocínio já comum em cálculo integral: Considere-se uma partição do arco L por meio de pontos $M_0, M_1, \dots, M_n$ tais que $M_0 = M$ e $M_n = N$.

Sejam os acréscimos $\Delta \vec{r}_1 = M_1 + 1 - M_1$, isto é, $\Delta \vec{r}_1$ é o vetor $\overrightarrow{M_1 M_1 + 1}$.

Formem-se então os produtos escalares $\vec{v}(M_1) \cdot \Delta \vec{r}_1$ e tome-se sua soma

$$\sum \vec{v}(M_1) \cdot \Delta \vec{r}_1 \quad (1)$$

estendida a todos os pontos da partição considerada. Considere-se então o limite

$$\lim \sum \vec{v}(M_1) \cdot \Delta \vec{r}_1 \quad (2)$$

onde o sinal de limite é interpretado da maneira que é usual no cálculo integral, isto é, supõe-se que o maior dos comprimentos $\|\Delta \vec{r}_1\|$ tenda a zero à medida que $n \rightarrow \infty$.

Então, se o limite (2) existe, ele será representado por

$$\int_L \vec{v}(P) \cdot d\vec{r}$$

e, por definição, chamado integral (curvilínea) da função vetorial $\vec{v}$ ao longo da curva orientada L .

