Teoremas sobre Integrais de Superfície

por

Milton Procópio de Borba

Teorema de Stokes

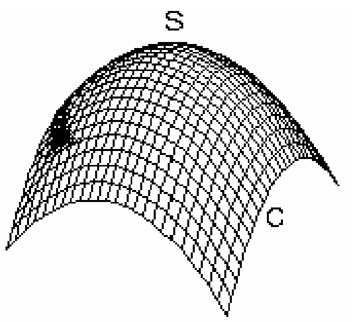
(o *Teorema de Green* é um caso particular do *Teorema de Stokes*).

Se $\boldsymbol{C}$ (uma curva fechada no $\boldsymbol{R^3}$) é a fronteira de uma superfície $\boldsymbol{S}$ então para cada campo vetorial $\boldsymbol{F} = [\ \boldsymbol{F_1}, \boldsymbol{F_2}, \boldsymbol{F_3}\ ]$, temos que

$$\oint_C \boldsymbol{F} \cdot d\boldsymbol{S} = \iint_S rot(\boldsymbol{F}) \cdot d\boldsymbol{A}$$

(*que justifica o nome* ***circulação***)

*A região **R** fique na esquerda quando percorremos **C** no sentido de integração.*



Numa dimensão maior, temos o <u>*Teorema da Divergência*</u>, ou o

Teorema de Gauss

(não trata de curvas-superfícies*, mas* superfície-volume *)*

Se $\boldsymbol{S}$ (superfície fechada no $\boldsymbol{R^3}$) é a fronteira de uma região $\boldsymbol{D}$, então para cada campo vetorial $\boldsymbol{F} = [\ \boldsymbol{F_1}, \boldsymbol{F_2}, \boldsymbol{F_3}\ ]$, temos que

$$\oiint_S F \cdot d\boldsymbol{A} = \iiint_D div(F)\, \boldsymbol{dxdydz}$$

$$\oint_C \boldsymbol{F} \cdot d\boldsymbol{S} \text{ ou } \oint_C \boldsymbol{F} \cdot d\boldsymbol{s}$$
