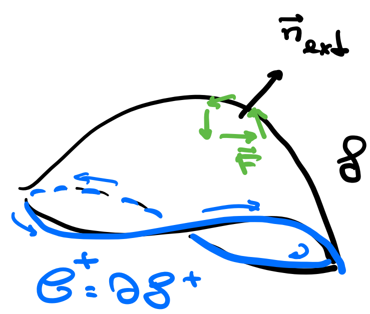
1. Teorema de Stokes

Seja S uma superfície regular e orientável, parametrizável por $\vec{s}=\vec{s}(u,v)$ de classe C^2, e que assenta sobre a curva fronteira $C=\partial S$ (curva regular e parametrizável por $\vec{r}=\vec{r}(t)$ de classe C^1).

Então, dado $\vec{F}=(P,Q,R)$ de classe C^1 em S, tem-se

$$\int_{\partial S^+} \vec{F}\cdot d\vec{r} = \iint_S (\mathrm{rot}\,\vec{F})\cdot \vec{n}_{ext}\, dS .$$



Visualmente, o trabalho realizado por $\vec{F}$ relativamente à curva C^+ é igual ao fluxo $\mathrm{rot}\,\vec{F}$ que se escoa através de S.

2. Teorema de Gauss

Seja V um domínio fechado e limitado de $\mathbb{R}^3$, cuja fronteira $S=\partial V$ é parametrizável por $\vec{s}=\vec{s}(u,v)$ de classe C^1.

Então, se $\vec{F}=(P,Q,R)$ é de classe $C^1(\overline{V})$ temos

$$\iiint_{\mathbb{V}} (\operatorname{div}\vec{F})\, dx\, dy\, dz = \iint_{\partial \mathbb{V}} \vec{F} \cdot \hat{n}_{ext}\, dS$$

Visualmente o fluxo de $\vec{F}$ que se escoa através de $\partial \mathbb{V}$ é igual ao integral de $\operatorname{div}\vec{F}$ sobre o sólido $\mathbb{V}$.