

Definition 0.0.1: Flödet av ett vektorfält genom en yta i \mathbb{R}^3

Flödet av ett kontinuerligt vektorfält F genom en orienterad yta Y är integralen av den positiva normalkomponenten av vektorfältet över Y :

$$\iint_N F \cdot \hat{N} \, dS$$

Eftersom som vi har sätt tidigare $\vec{n} = \vec{r}'_u \times \vec{r}'_v$ är en normalvektor på ytan som pekar åt rätt håll, får vi en enhetsnormal \hat{N} genom:

$$\hat{N} = \frac{\vec{r}'_u \times \vec{r}'_v}{|\vec{r}'_u \times \vec{r}'_v|}$$

..och eftersom (som vi också sätt tidigare) $dS = |\vec{r}'_u \times \vec{r}'_v| du \, dv$, ser vi att vi kan beräkna flödesintegraler genom:

$$\iint_Y F \cdot \hat{N} \, dS = \iint_D F \cdot \vec{r}'_u \times \vec{r}'_v \, du \, dv$$

..om Y parametreras av $r(u, v)$ för $(u, v) \in D$. **O.B.S:** högerledet är en vanlig hederlig dubbelintegral.