

SAMMANFATTNING FÖRELÄSNING 8

ALAN SOLA

Denna åttonde föreläsning handlade om *yt-* eller *flödesintegraler*.

Vi betraktade parametriserade ytor \mathcal{S} av klass C^1 och deras *tangentplan* som spänns upp av \vec{r}'_s och \vec{r}'_t . En *normal* till ytan kan bestämmas genom att beräkna $r'_s \times r'_t$; vanligtvis väljes den normal som pekar ut ur ytan. Givet ett åtminstone kontinuerligt *vektorfält* \vec{u} i rummet kan vi definiera

$$\iint_{\mathcal{S}} \vec{u} \cdot \vec{N} dS = \iint_{\mathcal{S}} u(\vec{r}(s, t)) \cdot (r'_s \times r'_t) ds dt$$

där $D \subset \mathbb{R}^2$ är den mängd i parameterplanet som ger ytan via $\vec{r}(D) = \mathcal{S}$.

Att beräkna denna typ av ytintegralers värden kan vara rätt räknemässigt krävande, och det är lätt att räkna fel (till exempel när man ska välja riktning på normalen, etc). Som ett exempel beräknade vi flödet av vektorfältet $\vec{E} = \vec{r}/|\vec{r}|^3$ genom en sfär med radie $\rho > 0$: det visar sig att ytintegralens värde är 4π , och således oberoende av radien.

DEPARTMENT OF MATHEMATICS, STOCKHOLM UNIVERSITY, 106 91 STOCKHOLM, SWEDEN.

Email address: sola@math.su.se