



NTNU

Norwegian University of
Science and Technology

TMA4105 MATEMATIKK 2

Oversiktsforelesning 13
Stokes' teorem

Sigrid Grepstad
Institutt for matematiske fag, NTNU

4./5. April 2022

Nøkkeltbegreper

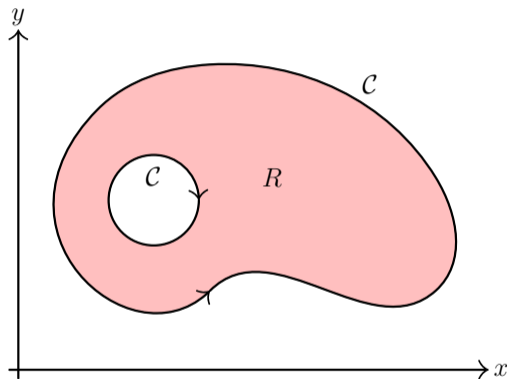
- ▶ Stokes' teorem

Greens teorem

La R være et regulært, lukket område i xy -planet hvis rand, $C = \partial R$, består av en eller flere stykkevis glatte, enkle, lukkede kurver som er positivt orientert med hensyn på R .

Hvis $F(x, y) = (P(x, y), Q(x, y))$, er et glatt vektorfelt definert på R , så er

$$\oint_C F \cdot dr = \iint_R \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y} \right) dA.$$



Stokes' teorem

La \mathcal{S} være en stykkevis glatt, orientert flate i \mathbb{R}^3 med enhetsnormal \hat{N} , der randen til \mathcal{S} , $\mathcal{C} = \partial\mathcal{S}$, består av en eller flere stykkevis glatte, lukkede kurver hvis orientering er bestemt av orienteringen til \mathcal{S} .

Hvis F er et glatt vektorfelt definert på en åpen mengde som inneholder \mathcal{S} , så er

$$\oint_{\mathcal{C}} F \cdot dr = \iint_{\mathcal{S}} \operatorname{curl} F \cdot \hat{N} dS.$$

Figur i math3d.org

- Første eksempel: <https://www.math3d.org/vWjofaEt7>
- Andre eksempel: <https://www.math3d.org/RYonMIWs>