

# Plenumsregning uke 11

TMA4105 Matematikk 2 - Eirik Berge

Onsdag 13. mars 2019

## Dagen i dag

- **Oppgave 15.5.17** Flateintegral og ladningstetthet.
- **Eksamen Sommer 2009, Oppgave 4** Flateintegral av en ikke-parametrisert flate.
- **Eksamen Vår 2009, Oppgave 5** Fluksintegral.

## Oppgave 15.5.17

Finn den totale ladningen på den parametriserte flata gitt ved

$$\mathbf{r}(u, v) = e^u \cos v \mathbf{i} + e^u \sin v \mathbf{j} + u \mathbf{k}, \quad 0 \leq u \leq 1, \quad 0 \leq v \leq \pi,$$

dersom ladningstettheten på flata er  $\delta(u, v) = \sqrt{1 + e^{2u}}$ .

## Eksamen Sommer 2009, Oppgave 4

La  $S$  være den delen av flata

$$z = \ln(x^2 + y^2)$$

som ligger i første oktant, under planet  $z = 2$ . Beregn arealet av  $S$ .

## Eksamen Vår 2009, Oppgave 5

La  $S$  være den delen av paraboloiden  $z = 1 - x^2 - y^2$  som ligger over planet  $2x + z = 1$ . Vi orienterer  $S$  ved å velge enhetsnormalen  $\hat{\mathbf{N}}$  slik at den peker oppover (med andre ord:  $\hat{\mathbf{N}}$  skal ha positiv  $z$ -komponent). Finn fluksen gjennom  $S$  av vektorfeltet  $\mathbf{F}(x, y, z) = \mathbf{k}$ , det vil si regn ut integralet

$$\iint_S \mathbf{F} \cdot \hat{\mathbf{N}} \, dS.$$

## Eksamen Vår 2009, Oppgave 5

