

## Interaktiv forelesning uke 11

Våren 2022

**Læringsoppgaver**

- 1 La  $S$  være den triangulære flaten med hjørner  $(1, 0, 0)$ ,  $(0, 1, 0)$  og  $(0, 0, 1)$ . Beregn

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

der vektorfeltet er gitt ved

$$\mathbf{F}(x, y, z) = (x, y, z), \quad (x, y, z) \in \mathbb{R}^3,$$

og  $\hat{\mathbf{N}}$  er den oppoverpekende enhetsnormalen til  $S$ .

- 2 La  $S$  være den øvre halvdelen ( $z \geq 0$ ) av kuleflaten med radius 1 og sentrum i origo. Hva blir fluksen til vektorfeltet gitt ved

$$\mathbf{F}(x, y, z) = (x, y, 0), \quad (x, y, z) \in \mathbb{R}^3,$$

ut gjennom  $S$ ?

- U En flate  $S$  kan beskrives ved hjelp av parametriseringen  $\mathbf{s} : D \rightarrow \mathbb{R}^3$  gitt ved

$$\mathbf{s}(r, \theta) = \left( r \cos(\theta), r \sin(\theta), \frac{r^2}{2} \right)$$

på rektangelet

$$D = \left\{ (r, \theta) : \sqrt{3} \leq r \leq 2\sqrt{2}, 0 \leq \theta \leq 2\pi \right\}.$$

Finn arealet til  $S$ .

**STACK-oppgaver**

- 1 Betrakt flaten  $S$  gitt ved  $z = \sqrt{2xy}$  for  $1 \leq x \leq 3$  og  $1 \leq y \leq 2$ . Hva blir flatens masse dersom massetettheten er gitt ved  $\delta(x, y, z) = z$ ?
- 2 La  $S$  være kuleflaten som oppfyller ligningen  $x^2 + y^2 + z^2 = 3^2$ . Finn arealet av den delen av  $S$  som ligger over planet  $z = 2$ .