

Interaktiv forelesning uke 15

Våren 2023

- 1 En kurve er gitt ved

$$\mathbf{r}(t) = (2 + \sqrt{2} \cos(t), 1 - \sin(t), 3 + \sin(t)), \quad t \in \mathbb{R}.$$

Finn enhetstangentvektoren $\hat{\mathbf{T}}(t)$ og enhetsnormalvektoren $\hat{\mathbf{N}}(t)$ for et vilkårlig punkt på kurven, og bestem så krumningen $\kappa(t)$ i et vilkårlig punkt på kurven.

- 2 La

$$f(x, y) = (x^2 + y^2)(1 - x)$$

for $(x, y) \in R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y^2 \leq x \leq y, 0 \leq y \leq 1\}$.

Finn den største og den minste verdien av $f(x, y)$.

- 3 Finn volumet av det legemet som begrenses av xy -planet, sylindere

$$(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$$

og flaten gitt som grafen til

$$z = \frac{\sqrt{2xy}}{x^2 + y^2}.$$

- 4 La S den delen av flaten gitt ved $x^2 + y^2 = z^2$ som ligger over xy -planet og som er begrenset av sylindere $x^2 + y^2 = 2x$.

Regn ut

$$\iint_S (x^4 - y^4 + y^2 z^2 - z^2 x^2 + 1) dS.$$