

Skriftlig innlevering 1

Våren 2023

Innleveringsfrist: 3. februar 2023, kl. 16.00.

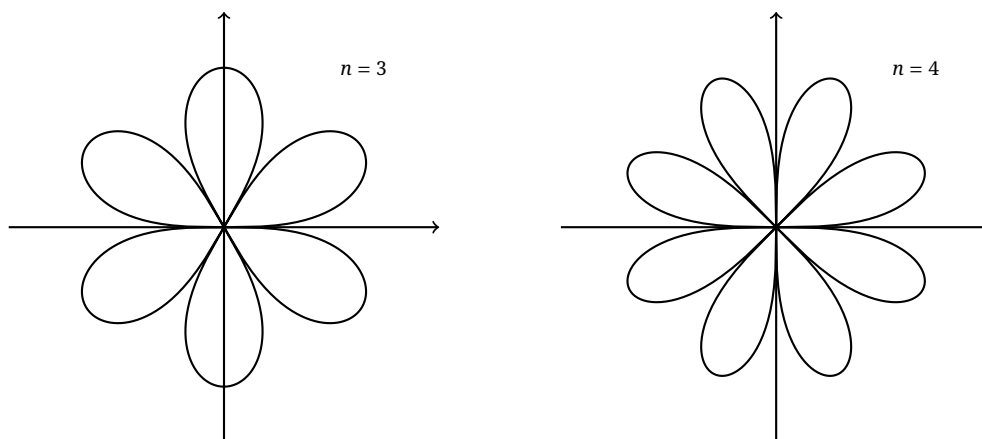
- 1 Finn en parametrisering for skjæringskurven mellom de to flatene gitt ved $z = 1 - 2x^2 - 2y^2$ og $z = x^2 - 2x + y^2 + 4y$.

Projeksjonen av skjæringskurven ned i xy -planet blir et kjeglesnitt. Hva slags type kjeglesnitt er det? Svaret skal begrunnes.

- 2 La n være et positivt heltall. Kurven C_n har i polarkoordinater ligning

$$r = \sqrt{|\sin(n\theta)|}, \quad 0 \leq \theta \leq 2\pi.$$

Hvor mange kronblader har kurven C_n ? Svaret skal begrunnes. Regn ut arealet av området



begrenset av C_n .

- 3 Finnes det et tall c slik at funksjonen

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^4 - 2xy}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ c & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

er kontinuertlig? Svaret må begrunnes.

- 4 La $f(x, y) = e^x(\sin(y)+1)$. Finn en ligning for tangentplanet til grafen til $z = f(x, y)$ i punktet $(0, \pi/2, 2)$.