

3) d) $f(x, y) = x^2 - 4y^2$

Skru om til polarkoord.,
Skisser graf.
Sml. m/ MATLAB

Polarkoordinater:

$$\begin{aligned} z = f(x, y) &= (r \cos \theta)^2 - 4(r \sin \theta)^2 \\ &= r^2 \cos^2 \theta - 4r^2 \sin^2 \theta \\ &= r^2 (\cos^2 \theta - 4 \sin^2 \theta) \\ &= r^2 (1 - 5 \sin^2 \theta) \end{aligned}$$

$\cos^2 + \sin^2 = 1$;
legg til 2,
trekk fra \sin^2

$$= r^2 \left(-\frac{3}{2} + \frac{5}{2} \cos 2\theta \right)$$

Nivåkurver:

$$r^2 \left(-\frac{3}{2} + \frac{5}{2} \cos 2\theta \right) = C$$

lettere å se på:

$$x^2 - 4y^2 = C$$

$$\frac{x^2}{1^2} - \frac{y^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = C$$

$$\frac{x^2}{(\sqrt{C})^2} - \frac{y^2}{\left(\frac{1}{2}\sqrt{C}\right)^2} = 1$$

En hyperbel

C ökar $\rightarrow \sqrt{C}$
ökar \rightarrow
brennpunktssamt.
til øger ökar,
se sst. 3.6.5

Ser også at hvis θ er konstant får vi en parabel (pga. r^2). Det samme hvis y er konstant eller x konst.

$$z = x^2 - C$$

$$z = C - 4y^2$$

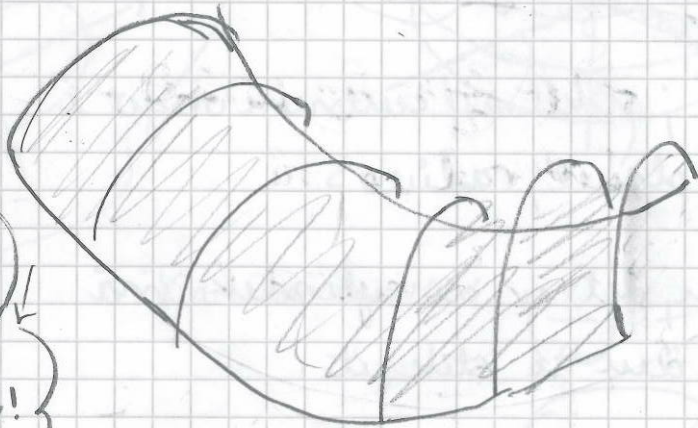
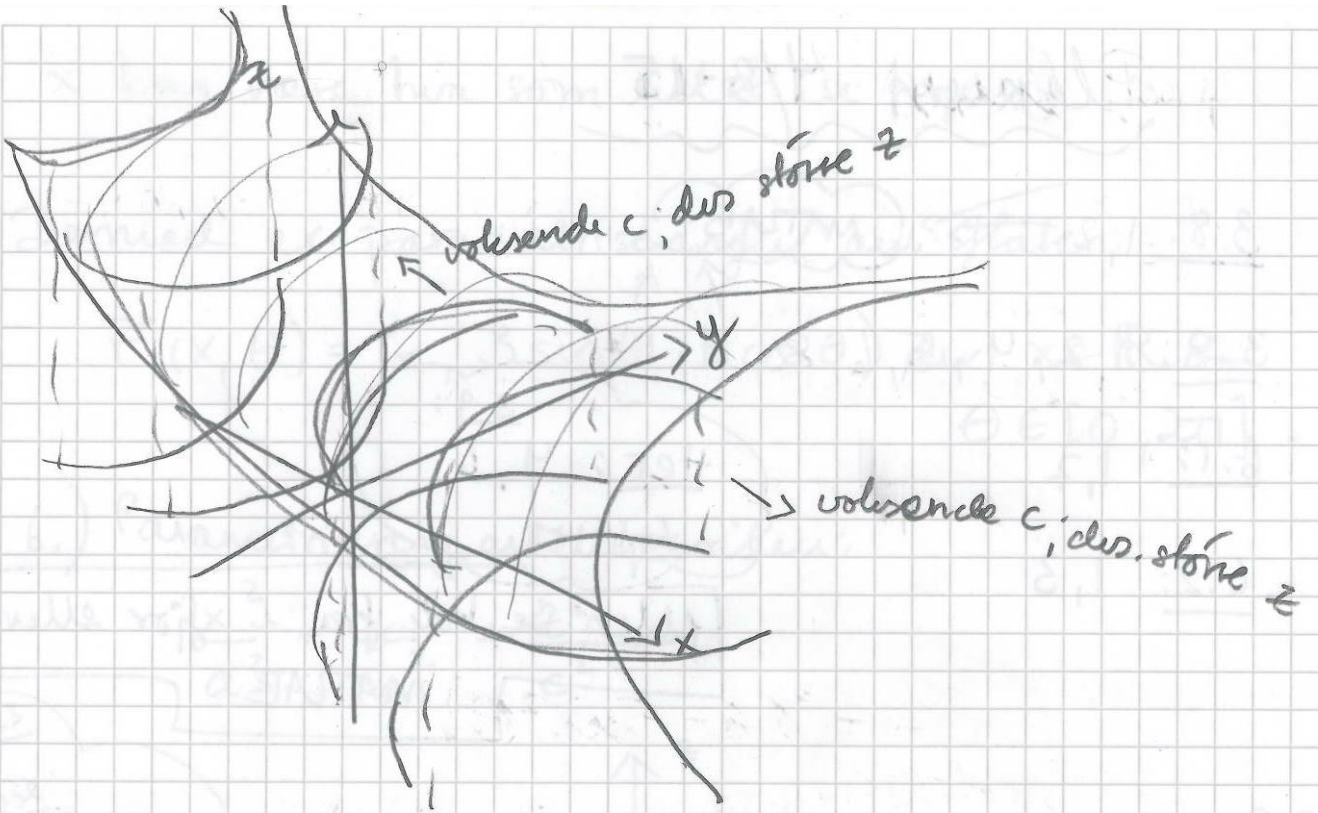
Des. z er
store lengre
ha øger

TRIG. FORMEL

$$\cos 2\theta = 1 - 2 \sin^2 \theta$$

$$\frac{5}{2} \cos 2\theta = \frac{5}{2} - 5 \sin^2 \theta$$

$$\frac{5}{2} \cos 2\theta - \frac{3}{2} = 1 - 5 \sin^2 \theta$$



et slags kurvent
halvros, åpent ned.

NB:
Forketter
egentlig
nedover!
Kun for
å vise
form

Sol. m/ MATLAB: Ser ganske likt ut

