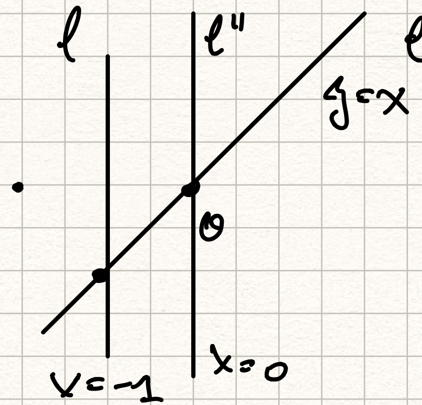
Læringsforslag Mat 2500 2020:

Oppg 1.

a)



$S_\ell S_{\ell'}(0,0) = S_\ell(0,0) = \underline{(-2,0)}$

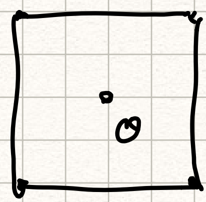
$S_\ell S_{\ell'}$ orienterings bevarende med fikspkt $(-1,-1)$, derfor rotasjon.
Siden $(0,0) \mapsto (-2,0)$ må vinkelen være $\underline{\pi/2}$

b) $S_{\ell''} S_\ell$ er orienterings bevarende & linjene er parallelle, derfor translasjon.
Ser at $S_{\ell''} S_\ell(0,0) = S_{\ell''}(-2,0) = (2,0)$ så
$\vec{a} = \underline{(2,0)}$

c) $t_{\vec{a}}\rho = (S_{\ell''} S_\ell)(S_\ell S_{\ell'}) = S_{\ell''} S_\ell$ siden en speiling som S_ℓ er selv invers.
($S_\ell^2 = id$). Derfor, som i a), $t_{\vec{a}}\rho = \rho'$ en rotasjon, fiks pkt $\underline{(0,0)}$. Ser at f.eks.

$S_{\ell''} S_{\ell'}(1,0) = S_{\ell''}(0,1) = (0,1)$ så vinkelen er $\pi/2$ //

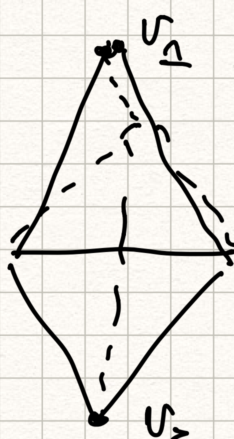
d) ρ' & $S_{\ell'}$ genererer D_4 så alt med firkant symmetri med senter O & speiling linje ℓ', f.eks.



<u>Oppg 2</u>

a) Kun $\underline{n=4}$, fordi # sider som møtes i v_1, v_2 er n, mens i et hjørne i n-kanten møtes alltid 4.

b) $n=3$



Dobbel pyramide på en regulær trekant

- Rotasjoner med akse gjennom v_1 & v_2 & vinkel $2\pi/3$ & $4\pi/3$.
- Rotasjon med akse gj. hjørne & midtpunkt på motstående kant i trekanten, vinkel π.

Tilsammen 6 rotasjoner. Gruppen er D_3 der de med vinkel π svarer til speilingene i D_3.

Oppg 3

a) $P = [(0:0:1) \times (0:3:2)] \times [(1:0:1) \times (2:3:2)]$

$= (1:0:0) \times (-1:0:1) = \underline{\underline{(0:1:0)}}$

b) $C_t : x_0^2 - x_0 x_2 - t(2x_1^2 - 3x_1 x_2) = 0$

A: $0 - 0 - t(0 - 0) = 0$

B: $0 - 0 - t(18 - 18) = 0$

C: $1 - 1 - t(0 - 0) = 0$

D: $4 - 4 - t(18 - 18) = 0$

eller observer at første ledd definerer $L_{AB} \cup L_{CD}$ & andre ledd $L_{AC} \cup L_{BD}$.

$(0:1:0) \in C_t \Rightarrow -t(2-0) = 0 \Rightarrow t = 0$

& da er $C_0 = \underline{\underline{L_{AB} \cup L_{CD}}}$ som er degenerert

c) Kan avgjøre type med $\cap L_\infty, x_2 = 0$.

$C_t \cap L_\infty$: $x_0^2 - 2t x_1^2 = 0$ & $x_2 = 0$

$x_1 = 0 \Rightarrow x_0 = x_2 = 0$ umulig. Anta $x_1 = 1$

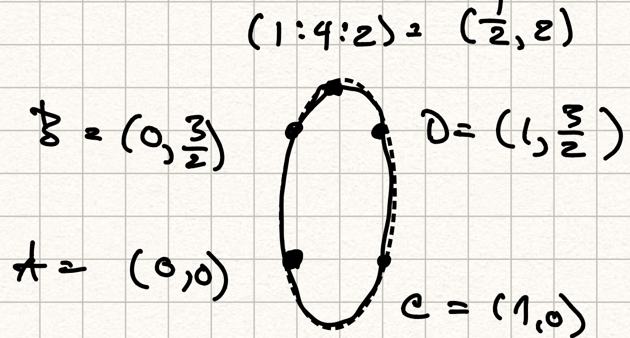
$x^2 - 2t = 0$ har ingen løsninger

når $t < 0$, da blir C_t en ellipse.

$(1:4:2) \in C_t \Rightarrow (1-2) - t(32-24) = 0$

$\Rightarrow -1 - 8t = 0 \Rightarrow t < 0$ så

C_t en ellipse:



Oppg 4

Formel for kryssproduktet på $\mathbb{P}^1$:

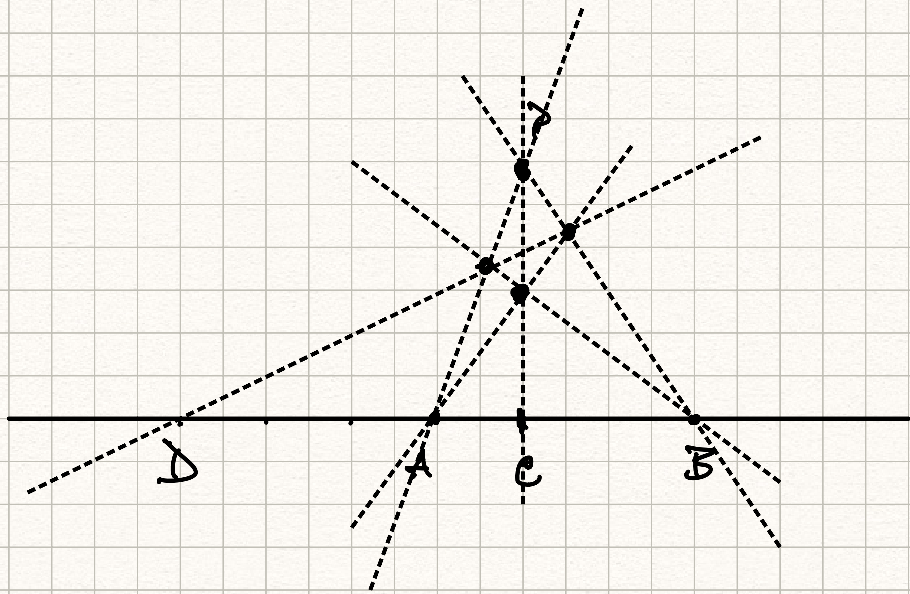
$$(a,b;c,d) = \frac{(c-a)(b-d)}{(b-c)(d-a)}$$

a)

$$(0,3;1,d) = \frac{1\cdot(3-d)}{2\cdot(d)} = -1$$

$$\Rightarrow 3-d = -2d \Rightarrow d = -3$$

SVAR: $(-3,0)$



b)

$$(0,\infty;1,d) = \frac{1-\infty}{\infty - d} = -1$$

$$\Longrightarrow d = -1. \quad \text{SVAR: } \underline{\underline{(-1,0)}}$$