Norges teknisk-
naturvitenskapelige universitet
Institutt for matematiske fag

MA1201 Lineær algebra og geometri
Fasit for eksamen gitt 15. desember 2006

Oppgave 1

a) Redusert trappeform: $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$.

Løsning: $x = 5t - 1$, $y = 1 - t$ og $z = t \in \mathbb{R}$.

b) Ingen løsning: $a = 2$
Nøyaktig én løsning: $a \neq \pm 2$
Uendelig mange løsninger: $a = -2$

Oppgave 2

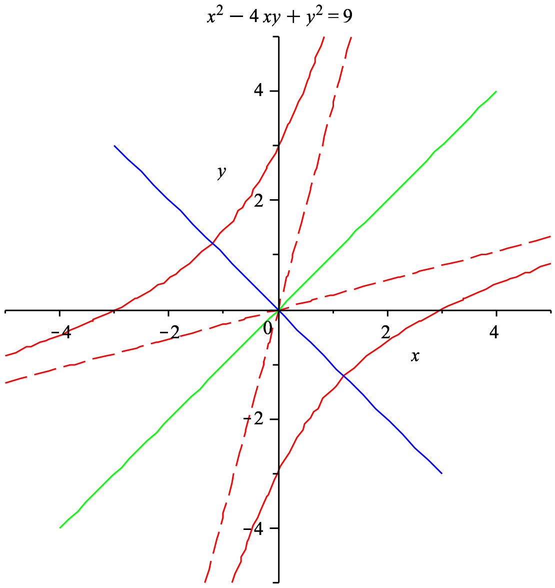
a) $z_0 = 1 + i(\sqrt{3} + 1)$, $z_1 = -2 + i$ og $z_2 = 1 + i(1 - \sqrt{3})$.

b) Hint: La $z = x + iy$ og utnytt at $\bar{z} = x - iy$.

Oppgave 3

a) $P = \begin{bmatrix} 1/\sqrt{2} & -1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} \end{bmatrix}$ og $D = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$.

b) $x^2 - 4xy + y^2 = 9$ skrives som $\left(\frac{y'}{\sqrt{3}}\right)^2 - \left(\frac{x'}{3}\right)^2 = 1$ i $x'y'$-koordinatsystemet. Denne ligningen beskriver en hyperbel. I skissen under er y'-aksen merket med blått og x'-aksen merket med grønt. De stiplede linjene er asymptotene til parablene.



Oppgave 4

En ligning for planet P: $2x + 2y - 3z = 1$.

Oppgave 5

$T_A(3, -5, 2) = (0, 0, 0)$. $T_{A^{(a)}}$ er 1-1 for alle a **unntatt** $a = -1$.

Oppgave 6

Hint: Benyttet at $\det(AB) = \det A \det B$.

Oppgave 7

Følgende utsagn er **sanne**: **a)**, **d)**, **g)** og **i)**.