



MA1201 Lineær algebra og geometri Fasit for eksamen gitt 24. mai 2007

Oppgave 1

a) Redusert trappeform: $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$.

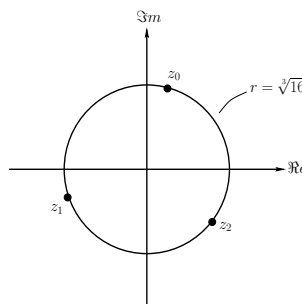
Løsning: $x = 2t - 1$, $y = t - 1$ og $z = t \in \mathbb{R}$.

- b) Ingen løsning: $a = \sqrt{8} = \pm 2\sqrt{2}$
Nøyaktig én løsning: $a \neq \pm 2\sqrt{2}$
Uendelig mange løsninger: Inntreffer aldri.

Oppgave 2

a) $1 + \sqrt{3}i = 2(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})$, $(1 + \sqrt{3}i)^4 = 16(\cos \frac{4\pi}{3} + i \sin \frac{4\pi}{3})$.

b) $z_0 = \sqrt[3]{16}(\cos \frac{4\pi}{9} + i \sin \frac{4\pi}{9})$
 $z_1 = \sqrt[3]{16}(\cos \frac{10\pi}{9} + i \sin \frac{10\pi}{9})$
 $z_2 = \sqrt[3]{16}(\cos \frac{16\pi}{9} + i \sin \frac{16\pi}{9})$



Oppgave 3

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

b) $A^n = \begin{bmatrix} 2 \cdot 3^n - 2^n & 2^n - 3^n \\ 2 \cdot 3^n - 2^{n+1} & 2^{n+1} - 3^n \end{bmatrix}$

Oppgave 4

Areal: $\frac{9}{2}$. En ligning for planet: $6x + 3y + 6z = 33$.

Oppgave 5

$[T_A \circ T_B] = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 4 & 0 & 4 \\ 5 & 1 & 6 \end{bmatrix}$, $T_A \circ T_B(1, 1, -1) = (0, 0, 0)$. $T_A \circ T_B$ er **ikke** 1-1.

Oppgave 6

- a) Hint: Se på determinanten til A^k .
- b) Den motsatte implikasjonen er **ikke** sann. Moteksempel: $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$.