

Innlevering 1 (frist 6. september)

Oppgaver til kapittel 1

1. Skriv om til polar form og regn ut:

a) $(\sqrt{3} + i) \cdot (1 - i)$

b) $(\sqrt{3} + i)/(1 - i)$

2. La z og w være følgende komplekse tall:

$$z = \frac{3\pi}{4}i \quad w = -\frac{3\pi}{4}i$$

a) Skriv tallet $e^z - e^w$ på polar form.

b) Skriv tallet e^z/e^w på polar form.

3. Skissér alle z i det komplekse planet som tilfreds-tiller

a) $\text{Im } z > 0$.

b) $z^2 = 0$.

c) $z\bar{z} = 9$.

d) $z^6 = -1 + i\sqrt{3}$.

e) $z - (\overline{z - 2i}) = 0$.

4. La z og w være komplekse tall. Vis at

a) $\overline{z/w} = \bar{z}/\bar{w}$.

b) $(\bar{z})^n = \overline{z^n}$.

c) $|z + w|^2 + |z - w|^2 = 2|z|^2 + 2|w|^2$

Oppgaver til kapittel 2

1. Løs ligningssystemet

$$\begin{aligned} x + y &= 2 \\ x - y &= 0 \\ 3x + y &= 4 \end{aligned}$$

grafisk, dersom det er mulig.

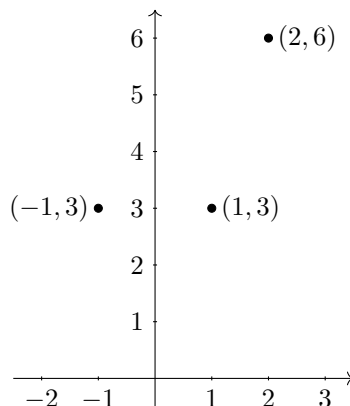
2. Er følgende to ligningssystemer ekvivalente? Begrunn svaret ditt.

$$\begin{cases} x = 1 \\ x + y = 2 \\ x + y + z = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$$

3. Er følgende to matriser radekvivalente? Begrunn svaret ditt.

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{array} \right] \quad \left[\begin{array}{ccc|c} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{array} \right]$$

4. La $(-1, 3)$, $(1, 3)$ og $(2, 6)$ være tre punkter i planet.



a) Finnes det et førstegradspolynom $f(x) = dx + e$ slik at de tre punktene ligger på grafen til f ?

b) Finnes det et andregradspolynom $f(x) = ax^2 + bx + c$, slik at de tre punktene ligger på grafen til f ?

5. Se på ligningssystemet

$$\begin{cases} ax + by = m \\ cx + dy = n \end{cases}$$

der a, b, c, d, m og n er konstanter, og $ad \neq bc$.

a) Hvor mange løsninger har systemet?

b) Finn x og y uttrykt ved a, b, c, d, m og n .

6. Løs ligningssystemene.

a)

$$\begin{aligned} 2x - 4y + 9z &= -38 \\ 4x - 3y + 8z &= -26 \\ -2x + 4y - 2z &= 17 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} x + 3y + 6z &= 4 \\ 2x + 8y + 16z &= 8 \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} (1 + i)z - w &= i \\ (1 - i)z + (1 + i)w &= 1. \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} 2z + iw + (5 - 3i)u &= 10 \\ 4z + 2iw + (10 + 2i)u &= 20 + 16i \\ 2iz - w + (4 + 6i)u &= 2 + 12i \end{aligned}$$