

# Innlevering 1 (frist 10. 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 tilfredsstillter

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

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

5.

a) Finn polarkoordinatene til de komplekse tallene  $z$  som tilfredsstillter  $iz = \bar{z}$

b) Finn alle løsningene til ligningen  $z^4 = (z - 1)^4$

## Tallsvar

1.1a)  $\sqrt{8}e^{-\frac{\pi}{12}i}$

1.1b)  $\sqrt{2}e^{\frac{5\pi}{12}i}$

1.2a)  $\sqrt{2}e^{\frac{\pi}{2}i}$

1.2b)  $e^{\frac{3\pi}{2}i}$