

## Oppgave 1 til oblig 1, MAT1100 høsten 2020

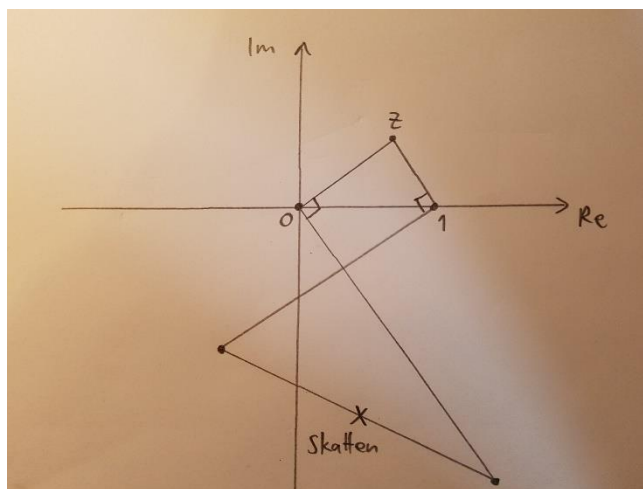
Dette er en variant av oppgave 1 fra oblig 1 høsten 2018, som igjen er en variant av en gammel klassiker. Det er lov å se på obligen fra høsten 2018, og løsningsforslaget, hvis du trenger hint ☺.

Du har funnet et gammelt brev som forteller om en skatt på en øde øy. På øya er det to palmer og en galge, sier brevet. Videre står det:

*Start ved galgen, og gå til den østligste palmen mens du teller antall skritt. Drei så 90 grader til høyre, og gå tre ganger så mange skritt som du gikk fra galgen. Sett et merke der du nå er. Start fra galgen igjen, og gå til den vestligste palmen mens du teller skritt. Drei så 90 grader til venstre, og gå tre ganger så mange skritt som du gikk fra galgen. Sett merke der du nå er. Skatten ligger begravd midt mellom de to merkene du nå har satt.*

Du finner øya, og de to palmene står der fortsatt. Men galgen er borte! Ved hjelp av komplekse tall klarer du likevel å finne ut hvor skatten er begravd. Vi skal nå se hvordan.

Vi legger øya inn i det komplekse plan, som vist på tegningen under. Vi lar galgens posisjon være  $z$ , og vi legger koordinatsystemet slik at vestlig palme ligger i origo og østlig palme ligger i punktet 1 på den reelle aksen.



- a) Begrunn at merket du skal sette etter å ha gått videre fra den vestlige palmen, ligger i posisjon

$$-3iz$$

- b) Begrunn at merket du skal sette etter å ha gått videre fra den østligste palmen, ligger i posisjon

$$1 + 3i(z - 1)$$

- c) Finn det komplekse tallet som tilsvarer skattens posisjon. Forklar hvordan man kan gå for å komme til skatten, uten å vite hvor galgen var.