



Naam:

- 1 Bereken (dwz schrijf in de vorm $a+bi$, met a en b reëel):

$$(1+2i)^2$$

$$\frac{10}{3-4i}$$

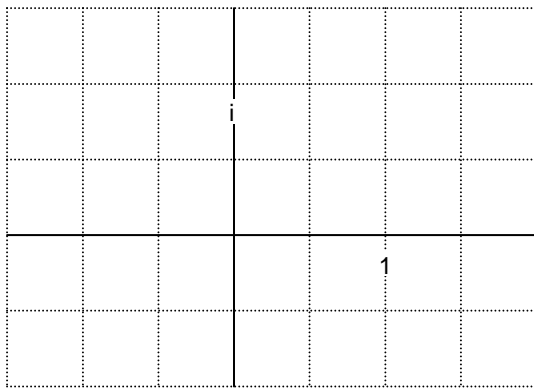
Doe dit zonder rekenmachine. Schrijf je tussenstappen op.

- 2 We bekijken de vergelijking in z : $z^4 = i$.
 a. Waarom zijn de oplossingen van de vergelijking unitair?

Eén van de oplossingen ligt in het eerste kwadrant (dwz heeft een positief reëel en imaginair deel). Die oplossing noemen we ϵ .

- b. Laat zien dat de andere oplossingen $-\epsilon$, $i\epsilon$ en $-i\epsilon$ zijn.

- c. Teken de vier oplossingen in het complexe vlak, licht je antwoord toe.

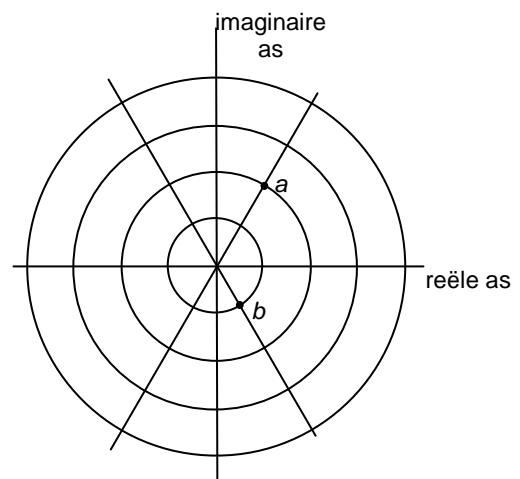


- d. Bereken zonder rekenmachine $\epsilon^2 + \frac{1}{\epsilon^2}$. Schrijf je tussenstappen op.

- 3 In het complexe vlak zijn cirkels getekend met middelpunt O en straal 1, 2, 3 en 4 en de twee lijnen door O die hoeken van 60° met de reële as maken. Bekijk de getallen a en b in de tekening.

- a. Teken $a \cdot b$, a^2 , $\frac{1}{b}$, \bar{a} , $-2ia$, $a+2$ en $a-2$.

Geef een toelichting (volgende bladzijde).



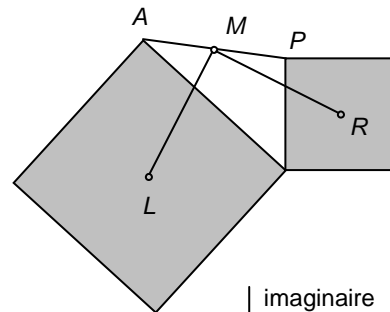
b. Bereken zonder rekenmachine $(a-2)^3$.
Schrijf je tussenstappen op.

4 Meetkunde met complexe getallen

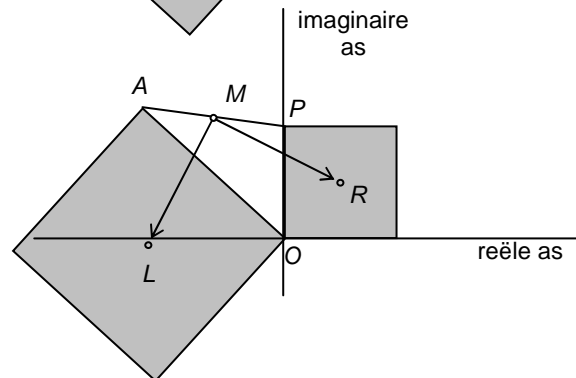
De grijze figuren zijn vierkanten. Ze hebben een hoekpunt gemeen. Het linker vierkant heeft middelpunt L , het rechter R . M is het midden van het verbindingslijnstuk van twee hoekpunten; zie de figuur.

Dan is hoek LMR recht.

We gaan dit bewijzen met complexe getallen.



Neem het gemeenschappelijke hoekpunt als oorsprong O van het complexe vlak en kies de assen langs de zijden van het rechter vierkant; zie plaatje. Neem de zijde van het rechter vierkant als eenheid, dus bij P hoort het complexe getal i . We noemen het complexe getal dat bij A hoort a .



a. Druk de getallen die bij R , L en M horen in a uit.

b. Druk de getallen die bij de twee pijlen in de tekening horen in a uit. Laat zien dat het ene getal i maal het andere is.
Wat is de conclusie?

c. Hoe zie je uit **b** dat hoek RLM 45° is?