

ComputerGebruik: MATLAB

OPDRACHT 2

- Lees eventueel de aantekeningen op:
<http://www.math.uu.nl/people/zegeling/ICG/INDEX.html>.
- Lees de volgende tekst en de opdrachten aandachtig door *voordat* je aan de slag gaat.
- Bewaar al je uitkomsten in een file met de naam **opdracht2** (denk aan "diary", zie de eerste les).
- Inleveren (op de gebruikelijke manier): de files **opdracht2** en **wortel.m**.

Vorbereiding:

1. Start MATLAB op (zie eerste les).
2. Denk voortdurend aan de **help**-functie binnen MATLAB; d.w.z. **help trefwoord** (\leftrightarrow) of de via het menu aanklikbare help-optie.

De opdracht:

Gegeven zijn de constanten $a(\neq 0)$, b , $c \in \mathbf{R}$ en de vergelijking $ax^2 + bx + c = 0$.

i) Noem de discriminant D ($D := b^2 - 4ac$) en de twee oplossingen van de vergelijking x_1 en x_2 . Werk eerst de formules voor x_1 en x_2 op papier uit. Maak in een teksteditor de MATLAB function-file (zie aantekeningen of hfst. 12 van de handleiding/primer) **wortel.m** met invoerargumenten a, b en c die *alleen* als uitvoer geeft: $x_{min} \stackrel{\text{def}}{=} \text{de kleinste (in absolute waarde}^1) \text{oplossing (=wortel) van deze vergelijking}$.

De file **wortel.m** moet bevatten:

- commentaar (check dit zelf door, als je klaar bent, "help wortel" in te typen); zie hfst. 12 van de handleiding
- een constructie die gebruik maakt van "if/else/elseif/end" (zie pag. 1 en 2 van de aantekeningen of hfst. 6 van de handleiding) en een uitvoer die een tekst meegeeft (**help disp**), bijvoorbeeld "complexe wortels!" of "kleinste wortel=...".
- gebruik voor de berekeningen "format long" (**help format**).

ii) Het uiteindelijke programma moet de volgende testcases kunnen doorstaan (start de berekeningen met: **diary opdracht2**) **Z.O.Z.**

¹dus, stel dat -1 en -2 de twee oplossingen zouden zijn, dan is weliswaar $-2 < -1$, maar $|-1| < |-2|$ en moet derhalve -1 als uitvoer tevoorschijn komen.

- $a = 1, b = -2, c = 2$
- $a = 1, b = 3, c = 2$
- $a = 1, b = -2, c = 1$
- $a = 3.99999, b = -4, c = 1$
- $a = 1, b = -10^{10}, c = 1$

★ BELANGRIJK: *controleer de uitkomsten (in het MATLAB-schermpje) door de berekende oplossingen in te vullen in de oorspronkelijke vergelijking (er moet n.l. 0 uitkomen...).*

★ Wat gebeurt er in het laatste geval? Probeer een verklaring te vinden voor dit vreemde antwoord.

iii) Als bovenstaande testcases **correcte** uitkomsten geven, sluit dan de file m.b.v. **diary off** (\leftarrow).

LET OP:

- Verwerk de uitkomsten en stukken tekst van de file **opdracht2** zòdanig, dat er geen foutmeldingen of ‘dubbele’ of ‘onnodige’ berekeningen meer in voorkomen.
- Voeg daar waar nodig commentaar toe en vergeet niet je naam te vermelden!