

# Oefentaak

## Deel 2: Werken met het wiskundig pakket 'Eumath'

### Oefening 1

Een blikje limonade wordt uit de koelkast gehaald. De temperatuur in de koelkast is  $2^{\circ}\text{C}$ . Het blikje wordt in een warme kamer gezet waar de temp  $22^{\circ}\text{C}$  is. De formule voor de temperatuur  $T$  van de limonade in functie van de tijd is:  $T = 22 - 20e^{-0,05t}$ . Hierbij is  $t$  de tijd uitgedrukt in minuten.

- a) Maak een grafiek van de temperatuur  $T$ .

Opmerking:  $f(x) = e^x$  is een exponentiële functie. Deze functie is ingebouwd in EuMathT en roep je op met  $\text{exp}(x)$ .

- b) Hoeveel bedraagt de temperatuur na  $x$  minuten?

Hierbij is  $x$  een geheel getal  $\geq 5$  en  $\leq 20$  die je in EuMathT laat genereren.

Tip : Maak hierbij gebruik van de ingebouwde functie  $\text{inrandom}$ .

- c) Na ongeveer hoeveel minuten is de temperatuur gelijk aan  $y^{\circ}\text{C}$ ?

Hierbij is  $y$  een getal met 1 cijfer na de komma  $\geq 12$  en  $< 19$ .

Lees dit af van de grafiek en maak hierbij gebruik van het commando  $\text{mouse}()$  (zie cursus p 2-17)

## Oefening 2

Als de bevolking met een bepaald percentage per jaar aangroeit, na hoeveel jaar zal zij dan verdubbeld zijn?

Een formule die dit soort bevolkingsgroei benadert:  $P = P_0(1 + R)^T$

Hierbij is P het huidig bevolkingsaantal;  $P_0$  het oorspronkelijk bevolkingsaantal, R de bevolkingsgroei in % en T het aantal jaren.

Schrijf hiervoor een functie `berekenTijd(R)` die als waarde teruggeeft na hoeveel jaar (dit is een geheel getal) de bevolking is verdubbeld.

Test je functie uit door voor R een waarde te nemen die je laat genereren in EuMathT. R is een getal  $>0.01$  en  $\leq 0.04$ , bestaande uit 3 cijfers na de komma. Bvb 0.013 hiermee wordt 1.3 % bedoeld.

## Oefening 3

- Schrijf een functie `vulVector(n, grens1, grens2)` om een vector te maken bestaande uit n getallen gelegen tussen grens1 en grens2.  
Bvb `vulVector(3, 5, 10)` en `vulVector(3, 10, 5)` geven beide een vector terug bestaande uit 3 gehele getallen  $\geq 5$  en  $\leq 10$ .
- Zoek op internet de betekenis van de `selectionsort` methode op en leg deze methode uit aan de hand van volgende getallen gevormd uit je geboortedatum op de volgende manier  
Bvb. student An Jans geboren 15/5/1994 dan zijn de reeks getallen die je moet sorteren 15 5 19 94.
- Schrijf een methode `sorteerOp(v)` waarmee je een ingegeven vector bestaande uit gehele getallen sorteert van klein naar groot volgens de `selectionsort` methode. Test deze functie uit met de getallen uit b.
- Schrijf een methode `sorteerBeneden(v)` waarmee je een ingegeven vector bestaande uit gehele getallen sorteert van groot naar klein volgens de `selectionsort` methode. Test deze functie uit met de getallen uit b.  
Tip vertrek van de methode `sorteerOp` en pas deze aan.

## Oefening 4

- a. Schrijf een functie `genereerTekst(n)`. Hierbij is  $n$  het aantal tekens dat de tekst moet bevatten, de tekst bevat alleen de kleine letters van het alfabet. Genereer hiervoor ascii codes (asciiwaarde van 97 tot en met 122).

Tip: voor het werken met Strings in Euler roep de help op van de ingebouwde functie `strlen`.

Test je functie uit voor een waarde die je bekomt door dag+maand+jaar van je geboortedatum te berekenen. In de commentaar plaats je je geboortedatum.

Bv. An Jans 13/7/94  $n = 13+7+94 = 114$

- b. Maak gebruik van de methode `sorteerOp` om de letters in de String alfabetisch te rangschikken
- c. Schrijf een functie `telLetter(tekst)` in Euler om de verdeling van de letters in de tekst na te gaan.

Output: vector waarin van elke letter weergegeven wordt hoe vaak deze voorkomt uitgedrukt in procenten (afgerond op 2 decimalen 4,56% weergave 4,56).

Test je functie uit met de tekst die je met `genereerTekst` in opgave a hebt gegenereerd.