Oefening 3

1) Stabiliteit v/d functie - evaluatie

Afrondingsfouten kunnen worden opgeblazen indien de conditie slecht is.

Iedere deelstap moet goed geconditioneerd zijn, ten eerste delen we teller en noemer door $(x-2)$ → geen stabiliteitsprobleem op $x = 2$. (Delen door klein getal)

$$\Rightarrow f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$$

2) Zie code

3) In de buurt van $x = -2$ verwachten we dat kleine wijzigingen van de invoer (x) een grote wijziging zullen geven in y (De afgeleide rond $x = -2$ is dus (in abs) groot).

4) Voor stabiliteit eisen we goede conditie in elke deelstap:

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$$

- $$\kappa_A = \left| \frac{2x(x+2) - x^2 + 1}{(x+2)^2} \right| = \left| \frac{2x^2 + 4x - x^2 + 1}{(x+2)^2} \right| = \left| \frac{x^2 + 4x + 1}{(x+2)^2} \right|$$

- $$\kappa_R = \frac{\kappa_A}{|f(x)|} |x| = \frac{(x^2 + 4x + 1)|x|}{(x^2 - 1)(x + 2)}$$

$\Rightarrow$ slechte conditie rond $\{-1, 1, -2\}$

$-2 \Rightarrow$ asymptoot

$-1, 1 \Rightarrow$ verschil tussen twee gelijkaardige waarden dus is er voor x in de buurt van -1, 1 en 2 een slechte stabiliteit, als er afrondingsfouten ontstaan.

5) Nulpunten v.d. functie : $x = 1$, $x = -1$

$$\left.\begin{array}{l} K_R \text{ in } x = 1 \\ K_R \text{ in } x = -1 \end{array}\right\} \text{ gaan naar oneindig}$$