

numerieke augustus 2019

de drie eenzame musketiers

3 september 2019

1 waar of niet waar vraagjes

- Stel M het groots mogelijke getal exact voor te stellen door de computer met binaire dubbele nauwkeurigheid. kan het getal $M-2$ dan ook exact voorgesteld worden?
- We benaderen $\sin x$ met een interpolerende veelterm over het interval $[0,1]$. Zal de interpolatiefout dan dalen bij stijgende n , met n het aantal interpolatie punten.
- stel een functie $f(x)=0$ met twee enkelvoudige wortels die zeer dicht bij elkaar liggen. is het probleem dan meestal slecht geconditioneerd?

2 convergentie oef

$$f(x) = x^4 - x - 10 \text{ met } X_1^* = 1.8555 \text{ en } x_2^* = -1.7 \quad F_1(x) = \frac{(x-10)^{-1/2}}{x} \quad F_2(x) = \frac{10}{x^3-1}$$

- Leg uit waarom $F_1(x)$ traag convergeert. Hoeveel extra iteratiestappen moeten er nog bijgevoegd worden opdat deze methode convergeert met relatieve fout gelijk aan 0.01.
- Waarom treed er geen convergentie op voor F_2
- Geef een iteratie formule voor een snelle convergentie die geldt voor een startwaarde van $X_0 = 2$

3 stabiliteit en conditie oef

$$f(x) = 1 - \cos(2x) = 2\sin^2(x)$$

- Geef de relatieve conditie tegen over een willekeurige waarde van x
- Geef de stabiliteit voor een willekeurige x
- Geef het aantal beduidende cijfers die je verliest wanneer $X = 0.000001$

4 gaus seidel

$$A = \begin{bmatrix} 11 & -16 \\ -5 & -11 \end{bmatrix}$$

$$b = \begin{bmatrix} 6 \\ -21 \end{bmatrix}$$

$$X_0 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ met } e^k = \frac{|x_k - x^*|_2}{|x^*|_2}$$

$$\text{dan is } X_* = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Ook gegeven een grafiek waarop een rechte lijn (negatieve rico) te zien is. Dit is de grafiek voor de relatieve fout per k-de iteratie stap.

- Hoewel de 1-norm voor G strikt groter is dan 1 treed er toch convergentie op voor de methode, hoe komt dit?
- geef de convergentie snelheid en factor
- hoe kan je de convergentiefactor aflezen van de grafiek, leid ook enkel op basis van de gegevens vanuit de grafiek een waarde voor de convergentiefactor af.
- Geef nu een grafische interpretatie van de methode van Gauss-Seidel voor dit specifiek probleem