

Examen Numeriek wiskunde

25 juni 2018

Vraag 1:

om $y = x(7x - 5)$ te berekenen voert men 3 bewerkingen uit: (1) vermenigvuldig 7 met x , (2) trek 5 af van het resultaat, (3) vermenigvuldig het resultaat met x .

Bij elk van deze bewerkingen (in bewegende komma) krijgt men een kleine afrondingsfout. Welke afrondingsfout(en) beïnvloedt (beïnvloeden) het sterkst de numerieke stabiliteit voor relatieve fouten? Toon dit ook aan met behulp van een foutenanalyse.

vraag 2:

Stel de driepunts Newton-Cotes formules op samen met de bijhorende integratiefout.

Vraag 3:

Beschouw de vergelijking

$$xe^{-x} = e^{-3}$$

- Toon aan dat deze vergelijking juist 2 reële nulpunten $\alpha < \beta$ heeft. We proberen hem op te lossen met iteratieve methodes.
- Toon aan dat de iteratieve methode

$$x_{n+1} = 3 + \log(x_n)$$

met startwaarde x_0 convergeert naar β als $x_0 > \alpha$ en divergeert als $x_0 < \alpha$.

- Toon aan dat de iteratieve methode

$$x_{n+1} = e^{x_n - 3}$$

met startwaarde x_0 convergeert naar α als $x_0 < \beta$ en divergeert als $x_0 > \beta$.

- Als de hierboven vermelde iteratieve methodes convergeren, hoe snel convergeren ze dan: lineair, superlineair, kwadratisch...?

Vraag 4:

Verklaar wat er gebeurt als de methode von Mises toegepast wordt op de

matrix $\begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$ met als startvector $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$