

24 juni 2019 8u numerieke examen

July 12, 2019

1 Vraag 1

Beantwoord de vragen op max 1 blad.

- Vraag 1 Je computer werkt in het binaire system met IEEE standard. Je kan het getal $\epsilon_{mach}/2$ correct voorstellen.
- Vraag 2 De functie $f(x) = 1/x$. Als je f interpoleert over n punten in het interval $[2,3]$, gaat de fout kleiner worden met meer interpolatie punten?
- Vraag 3 Stel we gebruiken de methode van Newton om het nulpunt x^* van een functie $f(x)$ te berekenen met $|x^{(k)} - x^*| < TOL$. Teken $f(x)$ in de omgeving van het nulpunt x^* waarvoor het stopcriterium $|f(x^*)| < TOL$ te optimistisch is

2 Vraag 2

Numerieke integratie

$$\int_0^1 f(x) = H_1 f(0) + H_2 f(0,5) + H_3 f(1) + H_4 f'(0,5)$$

Bepaal de coëfficiënten en nauwkeurigheidsgraad. Herken je de formule?

3 Vraag 3

$$Ax = b, \|A\| = 2,3$$

$$\|b\| = 3,14 * 10^{-4}$$

$$\bar{b} = b + 10^{-10} e_1$$

Conditiegetal van $a = 4 \cdot 10^5$

Maak een schatting van het verschil (de resultaat zonder en met wijziging), is deze betrouwbaar?

4 Vraag 4

Gegeven de functie $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-x^2}$. We benaderen de afgeleide van deze functie met $f'(x) \approx \frac{f(x) - f(x-h)}{h}$, in $x = 1$. Er zijn 2 grafieken, eentje waar de fout vergeleken met de gevonden waarden is gegeven, en een waar de fout vergeleken met de afgeleiden wordt gegeven.

a) Verklaar beiden grafieken intuïtief

b) Verklaar wat er gebeurt voor waarden voor $h > 10^{-8}$ analytisch.

het zijn brakke grafieken getekend op ppt, sorry daarvoor lol, maar zo waren ze ongeveer.

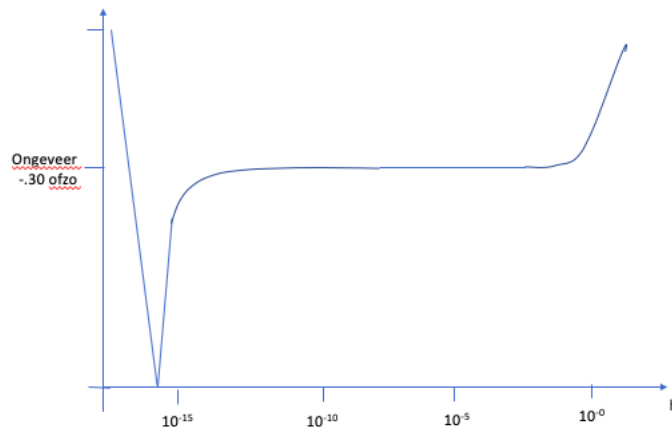


Figure 1: Grafiek 1

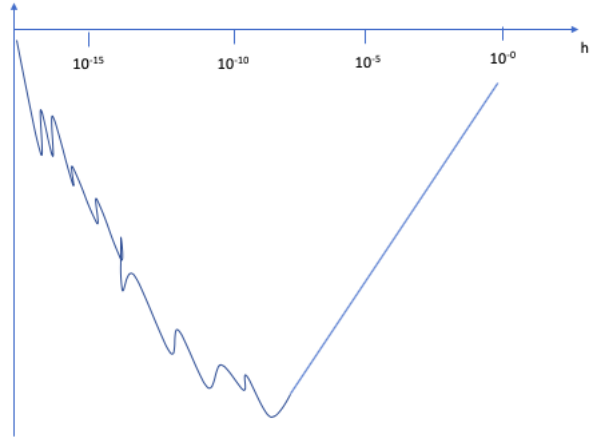


Figure 2: Grafiek 2: Relatieve fout