

EXAMEN NUMERIEKE ANALYSE EERSTE ZITTIJD - ACADEMIEJAAR 91-92

1. Bespreek de verschillende geziene foutentesten (en de daaraan gekoppelde stop-algoritmen) bij het gebruik van iteratieve methoden voor het oplossen van $f(x) = 0$.
2. Leid de eenvoudigste gediscrèteerde formule voor $f''(x_0)$ af (fout van orde h^2). Illustreer hiervan uitgaand het gebruik van Richardson's extrapolatie.
3. Beschouw Heun's formule (10.23) in de cursus. Behandel numeriek de oplossing van de tweede orde vergelijking

$$y'' = (1 + t^2)y \quad y(0) = 1 \quad y'(0) = 0$$

door op Heun's formule te steunen. Bepaal hiermee de benaderende uitdrukking voor $y(h)$ en $y'(h)$.

4. Bepaal het eenvoudigste Newton-Raphson iteratieschema ter bepaling van $1/a$ dat geen beroep doet op deling. Toon voor dit schema aan dat de initiale benadering x_0 moet liggen in het interval $]0, \frac{2}{a}[$ opdat $x_n \rightarrow 1/a$ voor $n \rightarrow \infty$.