



Wetenschappelijk Rekenen

Proefexamen - Derde bachelor informatica

Theorie – 18 april 2007

Naam :

GIT : ja – nee

1. Definieer, formuleer of omschrijf de volgende begrippen :

(i) conditiegetal van een probleem :

(ii) stabiliteit in een numeriek algoritme :

(iii) deflatie in een numeriek algoritme :

(iv) een subnormaal getal :

2. Geef twee redenen waarom pivoting essentieel is voor een numeriek stabiele implementatie van de Gauss-eliminatie methode.

3. Bespreek verschillende manieren om het kleinste kwadratenprobleem $Ax \approx b$ op te lossen.

4. Zij $\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ een basis van \mathbb{R}^n met $A v_j = \lambda_j v_j$. Leg uit hoe, vertrekkend van een vector $x_0 = \sum_{j=1}^n \alpha_j v_j$ de vector $x_k = A^k x_0$ zich zal gedragen.

5. Leg uit hoe het Newton-Raphson iteratieschema bekomen wordt. Hoe implementeer je dit schema voor stelsels van niet-lineaire vergelijkingen?



Wetenschappelijk Rekenen

Proefexamen - Derde bachelor informatica

Theorie – 18 april 2007

Naam :

GIT : ja – nee

1. Stel dat A in de 2-norm een perfect-geconditioneerde $n \times n$ matrix is, m.a.w. $\text{cond}_2(A) = 1$. Welke van de volgende matrices zal dan dat automatisch ook zo zijn ? Geef, indien mogelijk, een tegenvoorbeeld.
 - (i) cA met c een van nul verschillende constante,
 - (ii) DA met D een niet-singuliere diagonale matrix,
 - (iii) PA met P een permutatiematrix,
 - (iv) BA met B een willekeurige niet-singuliere matrix,
 - (v) A^{-1} , de inverse van A ,
 - (vi) A^T , de getransponeerde van A .
2. Gegeven de veelterm $p(t) = 24 - 40t + 35t^2 - 13t^3 + t^4$. Bepaal de wortels van $p(t)$ door gebruik te maken van de companionmatrix.
3. Wat stel je bij Newton's methode vast als je voor het vinden van de wortels van $x^5 - x^3 - 4x = 0$ start bij $x_0 = 1$?