

**Numerieke Modelling en
Benadering**
Practicum 1: Eigenwaardenproblemen

De Wolf Peter
Vekemans Wout

14 april 2014

Lijst van figuren

Inleiding

In dit practicum onderzoeken we methoden voor het bepalen van eigenwaarden van grote matrices. In een eerste sectie beschouwen we enkele theoretische eigenschappen van de methoden. In een tweede sectie worden de convergentie-eigenschappen van de methoden onderzocht aan de hand van MATLAB-experimenten. In de derde en laatste sectie gaan we dieper in op één van de methoden, namelijk de Jacobi-methode.

Theoretische eigenschappen

Opgave 1

Opgave 2

Convergentie-experimenten

Opgave 4

Het uitvoeren van het *spy*-commando laat zien dat er geen enkel *non-zero* element in de matrix zit. De uitvoering van het QR-algoritme op een matrix met die afmetingen (nog steeds relatief klein) zou zeer veel werk vragen. Na het reduceren tot Hessenberg vorm zien we dat alle elementen onder de eerste benedendiagonaal nul zijn geworden. Verdere analyse leert ons dat ook de elementen op ϵ_{mach} na gelijk zijn aan nul. Dit komt doordat de originele matrix symmetrisch was. Het uitvoeren van het QR-algoritme voor het vinden van eigenwaarden van een matrix vraagt veel minder werk voor matrix van tridiagonale vorm.

Opgave 5

Opgave 6

Opgave 7

Alternatieve eigenwaardenalgoritmen

Opgave 8

Opgave 9

Opgave 10