Numerik

Leistungsnachweis 2

Aufgabe 1.

b.

c.

Bei den Werten sind wir von einem relativen Fehler von 0,5 ausgegangen.

Dabei fiel auf, dass das genauste Ergebnis die Matlab Funktion quadl ausgegeben hat, gefolgt von unserer eigenen Funktion AdaptQuad, danach kommt quad, und am schlechtesten hat quadgk abgeschnitten.

Die höhere Genauigkeit bei AdaptQuad haben wir uns durch eine viel höhere Anzahl an Funktionsaufrufen erkauft, quad hat nur 89 aufrufe benötigt, während AdaptQuad ganze 1230 benötigt hat, der Unterschied liegt aber noch nicht mal bei 0,2.

Aufgabe 2.

a.

b.

Wir würden in diesen Fall eine QR Zerlegung machen, da diese eine geringere Komplexität und numerisch stabiler ist als eine LU Zerlegung.

In diesem Fall bietet sich die Householder Version an.

Aufgabe 3.

a.

c.

Es werden die gleichen Anzahlen an Rechenoperationen durchgeführt wie einer Hessenberg Matrix, da alles Stellen, wo bereits 0 ist nicht mehr gerechnet werden muss. Auch sind die Stellen, die mit 1 belegt sind, die gleiche Anzahl wie die Stellen der Nebendiagonale bei der Hessenberg Matrix. (Bei Verwendung der Givens Rotation)

Als Lösungsverfahren würde ich die Householder Methode verwenden, da diese mit einem Rechenschritt die Matrix auflösen kann.