1.א : התכנסנו תוך 24 צעדים בסה"כ. פירוט : תוך איטרציה אחת לספרה הראשונה, 5 איטרציות לספרה שניה ושלישית, ומשם בין 2-3 איטצריות לדיוק נוסף לספרה.

1.ב : ההתכנסות הסתיימה לאחר 4 איטרציות.

1.ג : נדרשו 5 איטרציות על מנת להגיע להתכנסות, נשים לב כי מכיוון שהערך ההתחלתי רחוק יותר מהאופטימלי , נדרשות יותר איטרציות ביחס לשיטת ניוטון הסטנדרטית.

1.ד : התכנסות לאחר 33 איטרציות.

שאלה 2

נתונה מטריצה סימטרית ומוגדרת אי שלילית. נתון

תהי

1. יש להוכיח כי f מוגדרת לכל .

הוכחה:

סימטרית ולכן קיימת מטריצה אורתונורמלית שעמודותיה הן הו"ע של Q כך ש- :

בנוסף, מכיוון ש מתקיים גם :

ולכן :

כך ש- הע"ע ה -i של Q.

נתון כי Q מוגדרת אי שלילית ולכן מכיוון ש-I מט' מוגדרת חיובית, לכן כל הע"ע העצמיים . לכן הפיכה.  
כלומר קיימת מטריצה עבור כל .

לכן, f מוגדרת בתחום זה.

מש"ל.

.

1. נשים לב כי הע"ע של המטריצה ההופכית הינם : וכי מתקיים .לכן, מטריצה זו מוגדרת חיובית ולפי הגדרה מתקיים כי עבור .

מש"ל.

1. מכיוון ש- סימטרית אז גם סימטרית ולכן קיים לה פירוק ספקטרלי מהצורה:

נגזור לפי ונקבל :

*הנגזרת קטנה מאפס ולכן הפונקציה יורדת בתחום זה.*