עבודה 1 – שיטות אופטימיזציה ויישומיהן

**שאלה 1:**

1. עבור : הוקטור ימקסם את , זאת מכיוון שהוכחנו בהרצאה שזה שווה ל שזה הסכום של העמודה בעלת הסכום המקסימלי. לכן אם ניקח את העמודה בעלת הסכום המקסימלי, נמצא את ערך זה, והוקטור x הנ"ל מקיים את המשוואה . נשים לב כי , וכן ואכן מתקיים .

עבור : הוקטור ימקסם את . זאת מכיוון שהוכחנו בהרצאה שזה שווה ל שזה הסכום של השורה בעלת הסכום המקסימלי. ניתן לראות כי השורה השנייה בעלת הסכום המקסימלי בערך מוחלט, ועל מנת לקבל סכום זה, 18, יש לשים מינוס אחד בעמודה השלישית. באמצעות הוקטור x, נקבל כי ואכן מתקיים כי וכן ואז .

1. *בקוד*

***שאלה 2:***

1. *נוכיח כי באמצעות הכלה דו כיוונית.*

*⊆: יהי אזי ומכאן ולכן*

*⊇: יהי אזי . מהרמז בשאלה מתקיים כי .*

*נסמן וכן מחוקי transpose מתקיים ולכן נקבל כי*

1. *נוכיח כי :*

*נסמן . מהרמז מתקיים כי*

*נשים לב כי ולכן*

*מסעיף א, ולכן נקבל כי כנדרש.*

1. המשוואה הנורמלית -

*נסמן . מכאן ש- . מסעיף קודם,*

*ולכן כלומר ולכן קיים בהכרח כך ש-*

*כנדרש.*

***שאלה 4:***

1. *F*
2. *קיבלנו כי וזאת מכיוון שמתקיים : ואז :*

*וזה בדיוק ה-x שמצאנו שמקיים את המשוואה.*