# אותות ומערכות – תרגיל מסכם

## רון פדרמן 209339290

שקד לובין 208728139

## חלק א'

### סעיף א'

**סיבתית** – המערכת סיבתית מכיוון והמוצא תלוי רק בקלט מהעבר וההווה.

**יציבה** – נחשב:

*המעבר האחרון נובע מסכום של שתי סדרות הנדסיות עם (כלומר, הן מתכנסות).*

*קיבלנו כי לכן המערכת יציבה.*

*הפיכה – בסעיף ה' נראה שכל האפסים והקטבים של המערכת נמצאים בתוך מעגל היחידה, ולכן המערכת הפיכה.*

### סעיף ב'

נבצע התמרת לתגובה להלם:

### סעיף ג'

נחשב:

### סעיף ד'

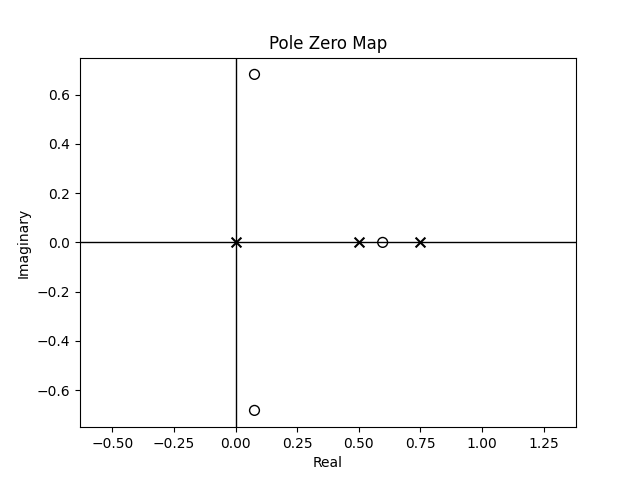
*Chart, scatter chart

Description automatically generated*

### סעיף ה'

נשתמש בפונקציה של החבילה בפייתון על מנת לחשב את ערכי האפסים והקטבים של המערכת.

### סעיף ו'



## חלק ג

### סעיף א'

*לפי הדף נוסחאות :*

*Chart, histogram

Description automatically generated*

***Chart, histogram

Description automatically generated***

### סעיף ב'

על מנת למצוא את זמן הדגימה המקסימלי נעזר בקשר

* *עבור האות הראשון ולכן נקבל*
* *עבור האות השני ולכן נקבל*

*עבור הסעיפים הבאים נבחר זמן דגימה של אשר מבטיח דגימה ללא .*

### סעיף ג'

ראשית נמצא את האות הדגום

*לפי הנוסחה לספקטרום של האות הדגום נקבל :*

*כאשר הוא הספקטרום של האות המקורי אותו דגמנו וחישבנו בסעיף הקודם. ניתן לראות שספקטרום האות הדגום הוא ההמשכה המחזורית של הספקטרום המקורי.*

*באופן דומה :*

### סעיף ד'

