לירון כהן 207481268

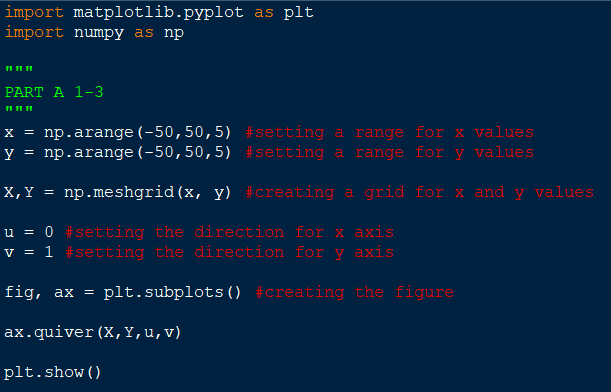
יובל מור 209011543

**פרוייקט 1 - שדות וגלים אלקטרומגנטיים**

חלק א'

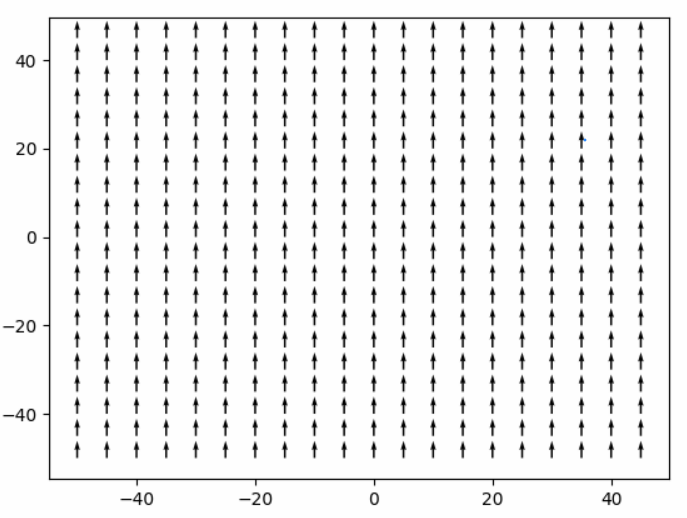
א.

ב.



אם נקבל את הקלט נחזיר את ערך השדה הקבוע שגודלו 16 וכיוונו .

ג.



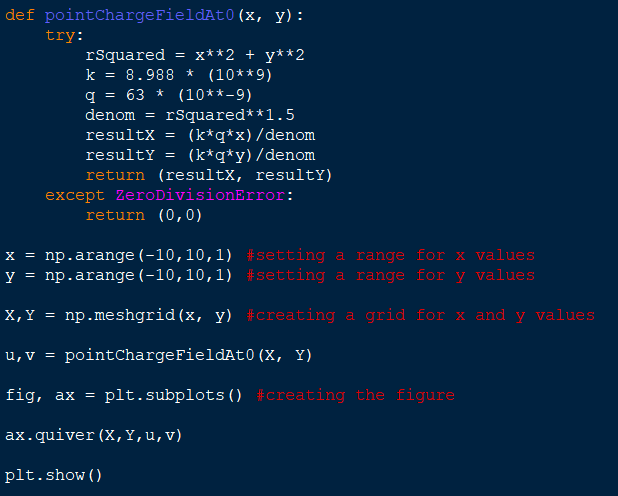
לוח אינסופי אופקי טעון בצפיפות מטען אחידה יגרום לשדה חשמלי אחיד כמתואר.

*ומכאן צפיפות המטען המשטחית תהיה .*

*ד. עבור מטען נקודתי , השדה החשמלי יהיה:*

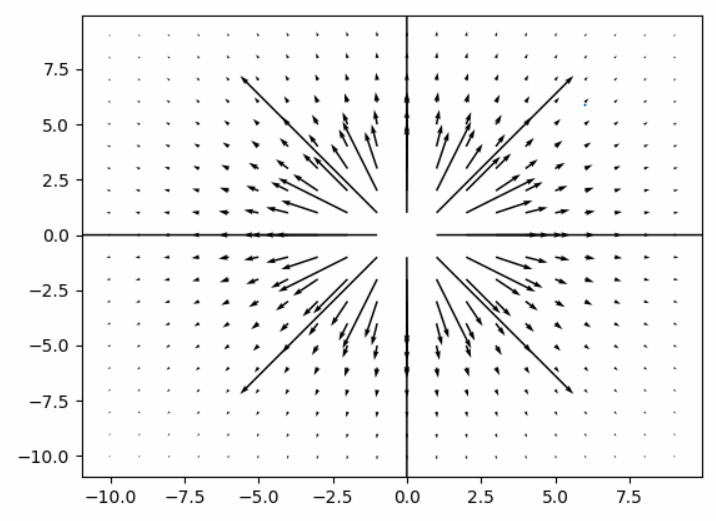
כלומר:

*ה.*

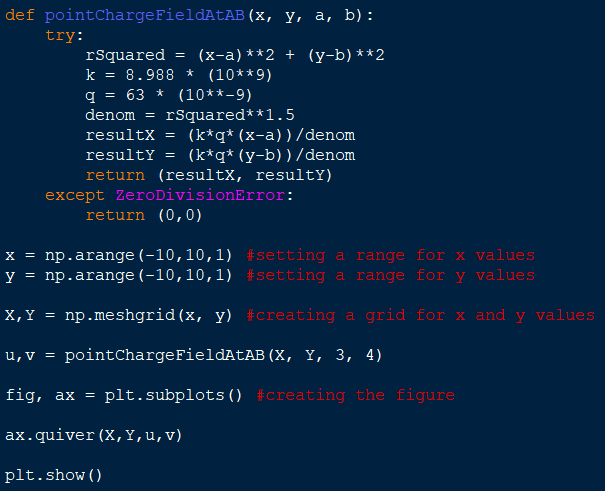


אם נקבל את הקלט נבחר להגדיר את רכיבי השדה החשמלי כ- כיוון שהוא אינו מוגדר היטב בנקודה.

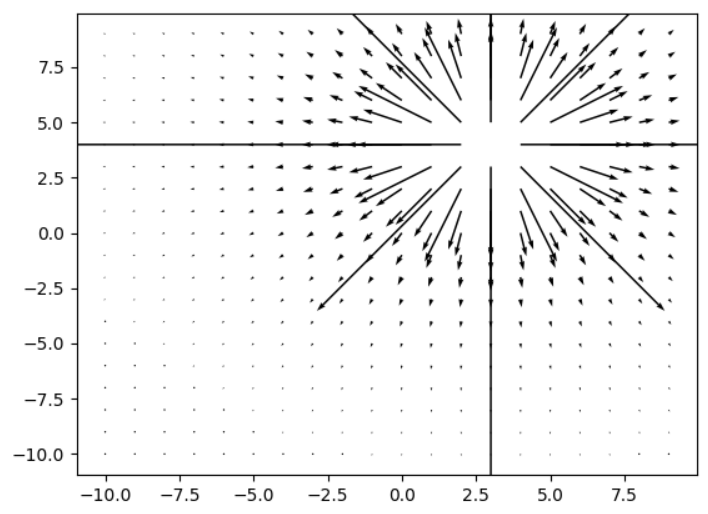
ו.

ז. ?

ח.



עבור נחזיר את הערך המחושב (אין בעיית הגדרה) ועבור נחזיר עקב חוסר ההגדרה כאמור.

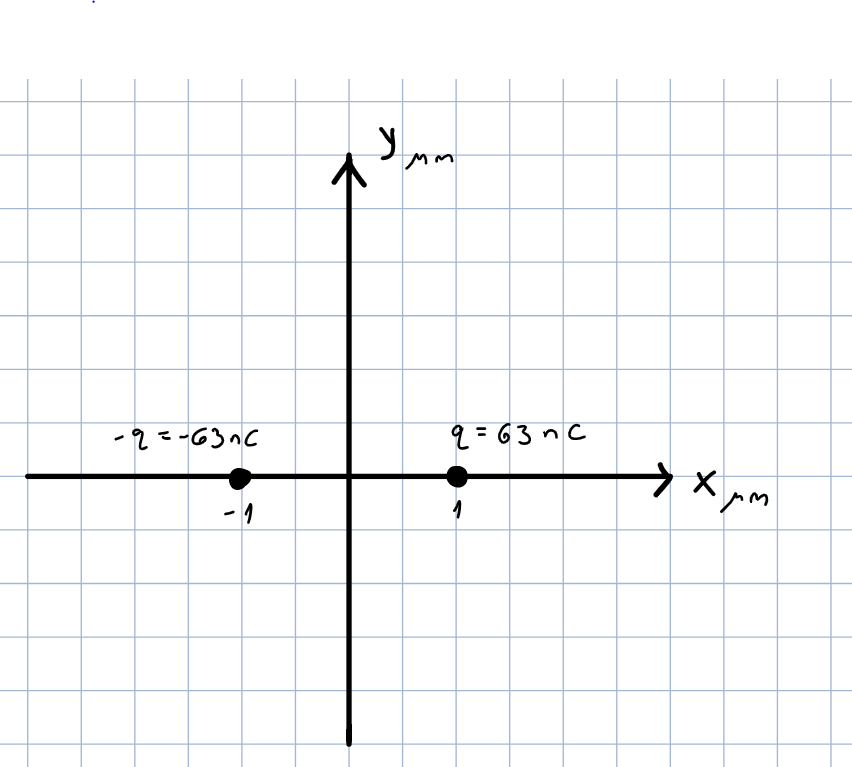


חלק ב'

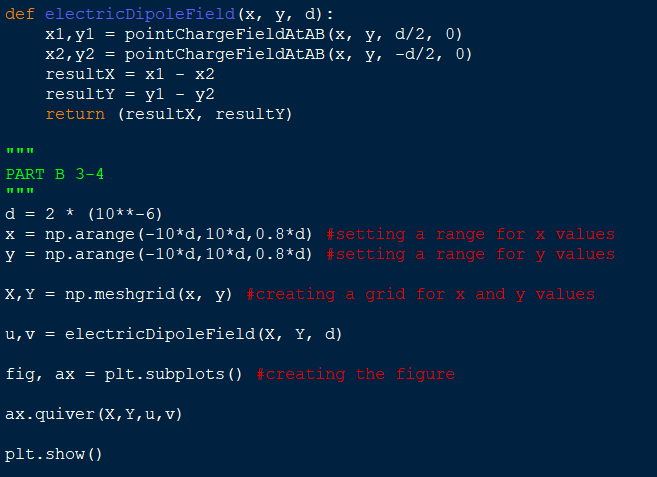
1. שדה חשמלי של דיפול הוא סופרפוזיציה של שדות חשמליים של שני מטענים נקודתיים - האחד במטען אשר ממוקם בנקודה והשני במטען הממוקם בנקודה .

לכן, השדה החשמלי יהיה:

בסך הכל נקבל מסופרפוזיציה:

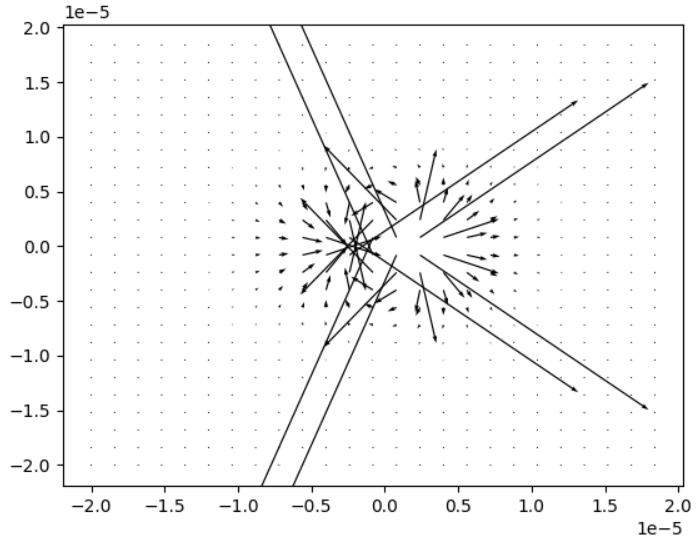


ב.



עקב הנימוק שציינו לעיל, נחזיר (0,0) כאשר הקורדינאטות המתקבלות כארגומנטים הן מיקום אחד המטענים.

ג.



ה.

?

ו.

פוטנציאל חשמלי של דיפול הוא סופרפוזיציה של פוטנציאלים חשמליים של שני מטענים נקודתיים - האחד במטען אשר ממוקם בנקודה והשני במטען הממוקם בנקודה .

פוטנציאל חשמלי של מטען נקודתי הנמצא במרחק מראשית הצירים יהיה:

נסמן:

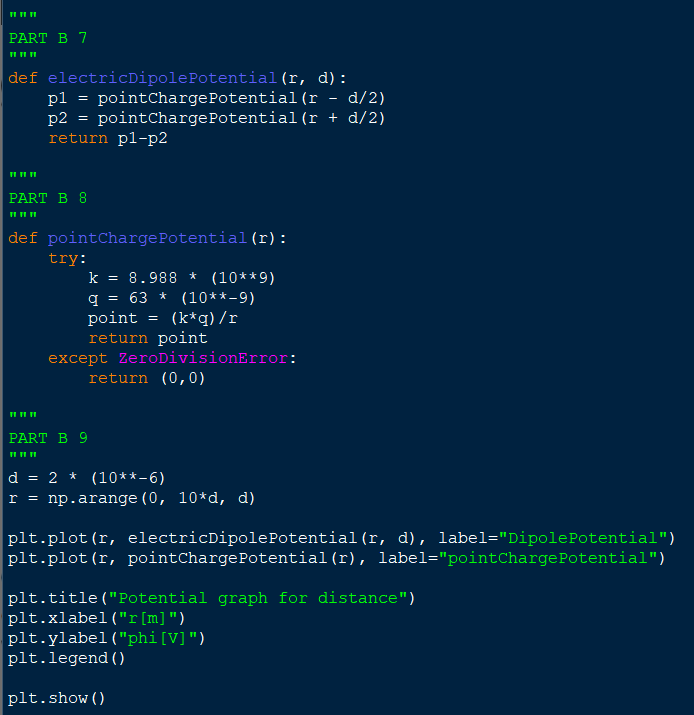
הוא המרחק בין נקודת חישוב הפוטנציאל לראשית הצירים, היא הזווית בין לציר ,

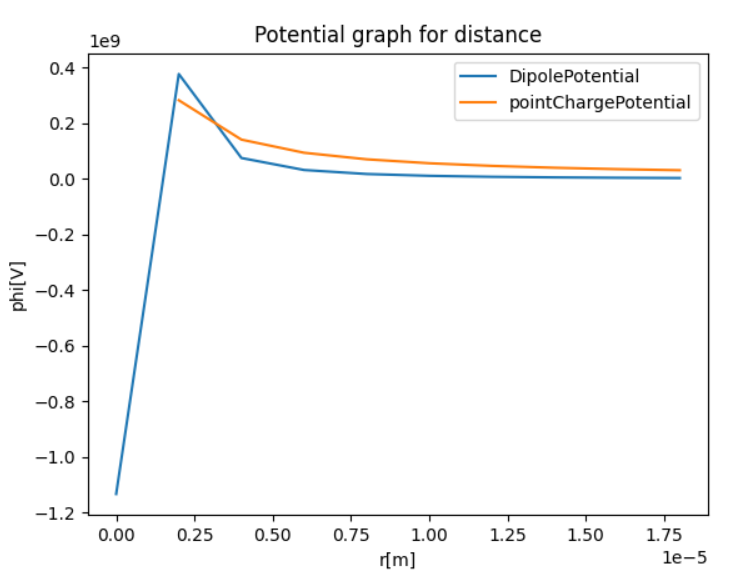
ו- הם המרחקים בין נקודת חישוב הפוטנציאל למטען החיובי והשלילי.

לכן, הפוטנציאל החשמלי של הדיפול יהיה:

תחת ההנחה ש- נקבל:

ז + ח.



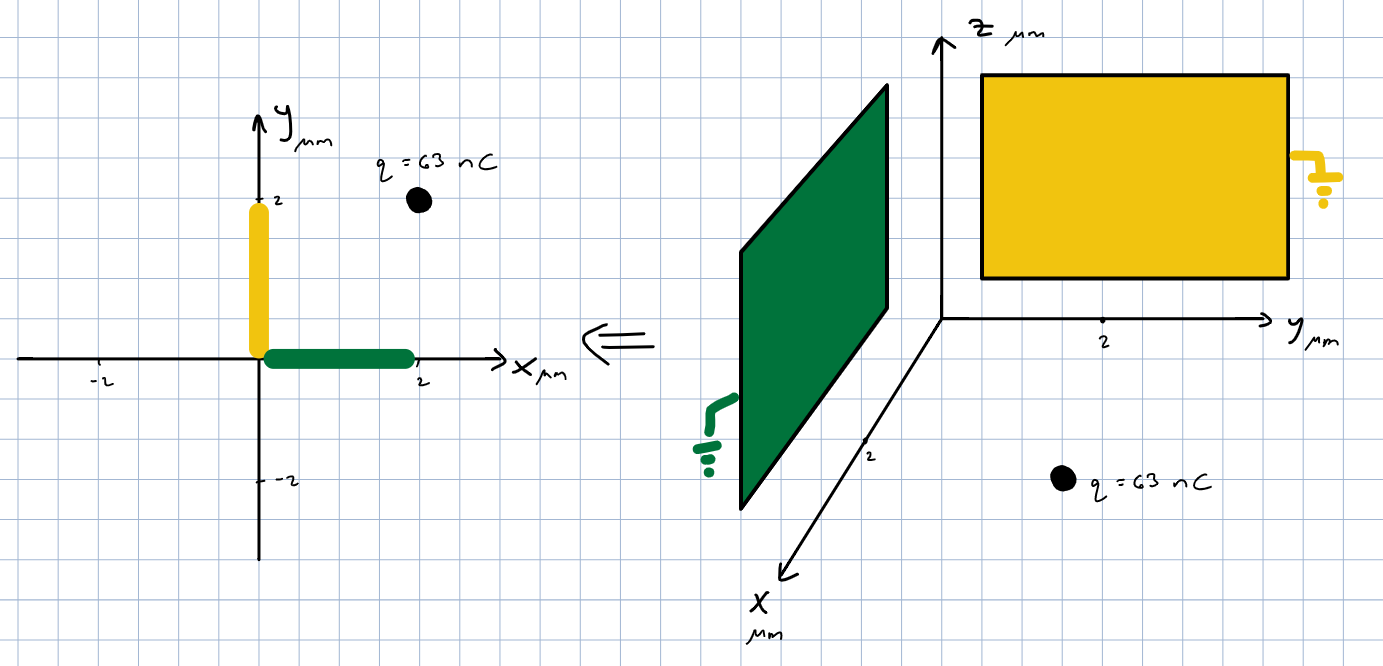


ט.

?

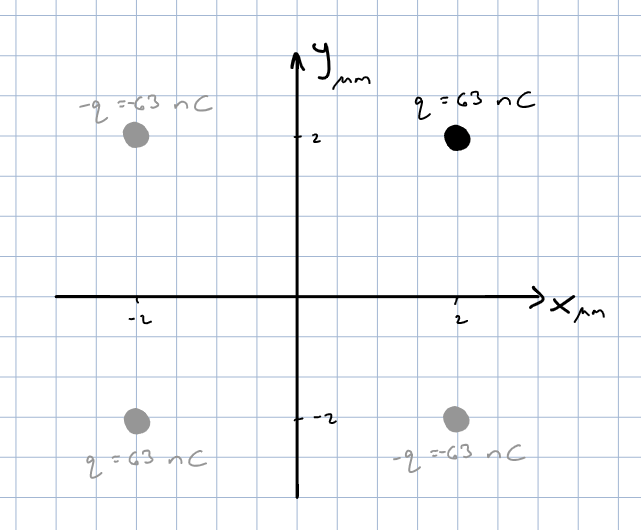
חלק ג'

א.



ב.

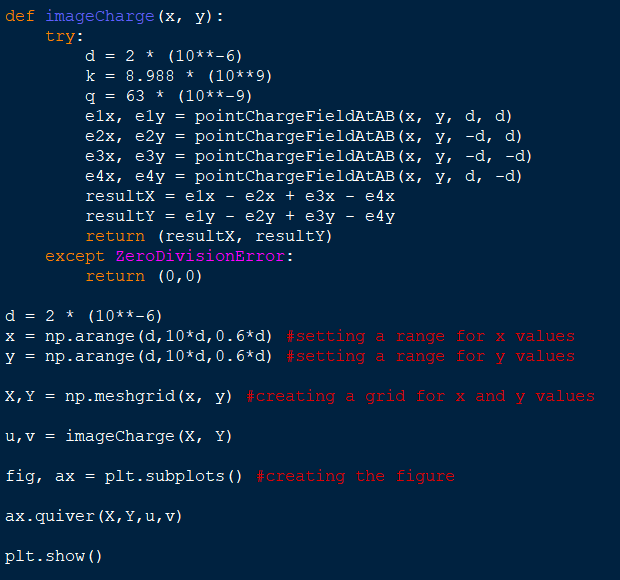
הפתרון לפי שיטת מטעני הדמות יהיה:

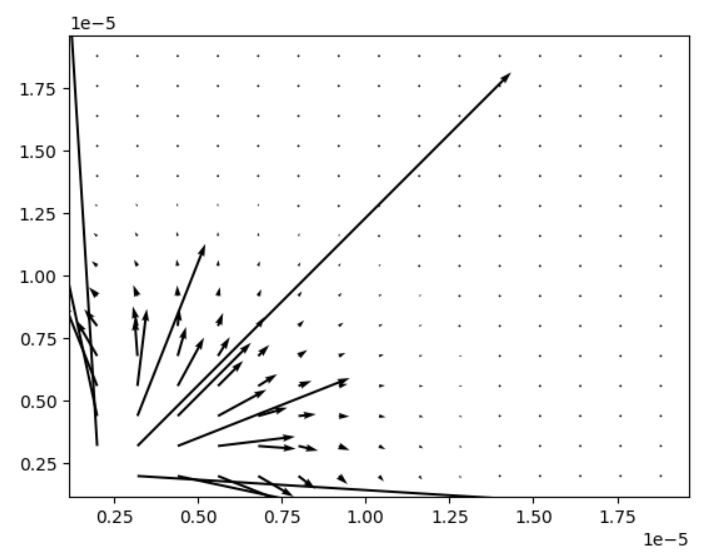


בכל הרביעים מלבד זה שבו נמצא המטען האמיתי השדה החשמלי מתאפס.

נחשב את השדה החשמלי ברביע הראשון כסופרפוזיציה של השדות החשמליים של ארבעת המטענים (ממוספרים לפי הרביעים):

*ג.*





*ה.*

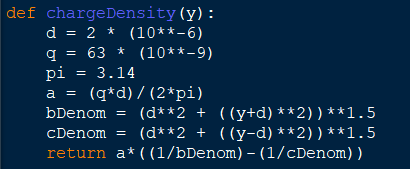
*כפי שראינו בכיתה, את צפיפות המטען המשטחית ניתן לחשב לפי הקפיצה בשדה החשמלי הניצב.*

מכיוון ש- נקבל:

ומכאן נקבל עבור צפיפות המטען המשטחית:

כלומר:

ו.



ז.

