לירון כהן 207481268

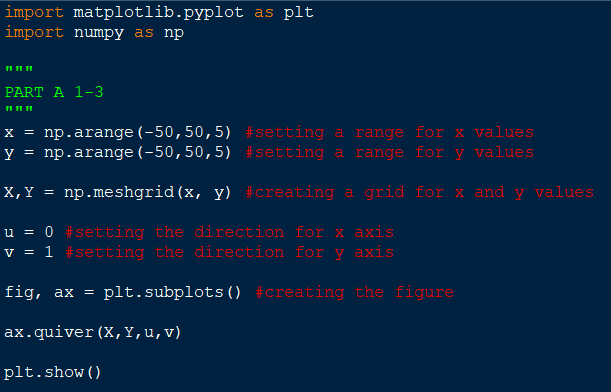
יובל מור 209011543

**פרוייקט 1 - שדות וגלים אלקטרומגנטיים**

חלק א'

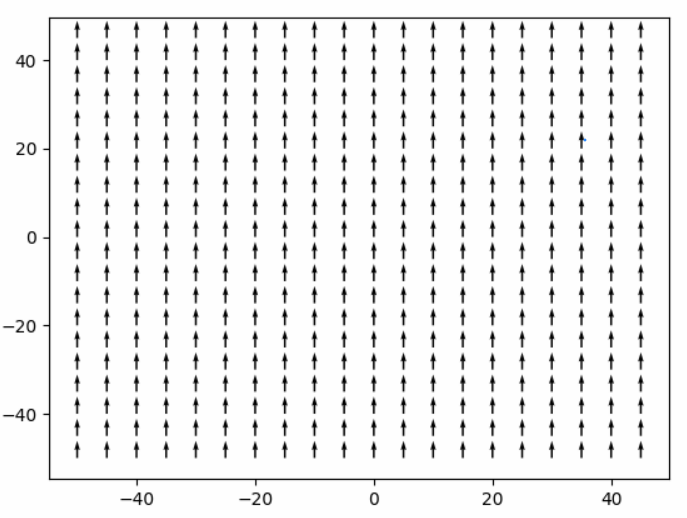
א.

ב.



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

ג.



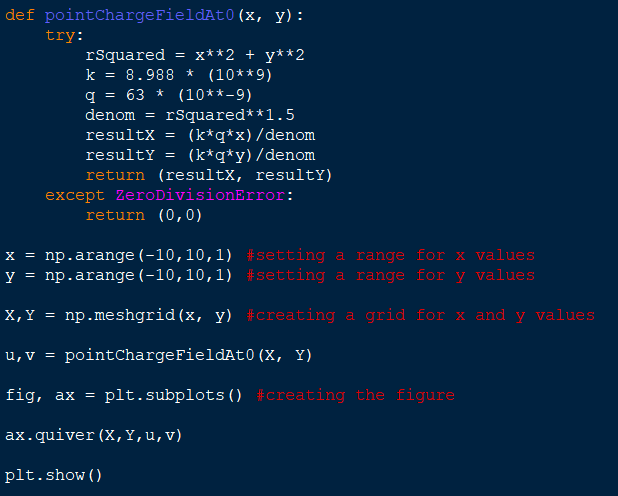
לוח אינסופי אופקי טעון בצפיפות מטען אחידה יגרום לשדה חשמלי אחיד כמתואר.

*ומכאן צפיפות המטען המשטחית תהיה .*

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

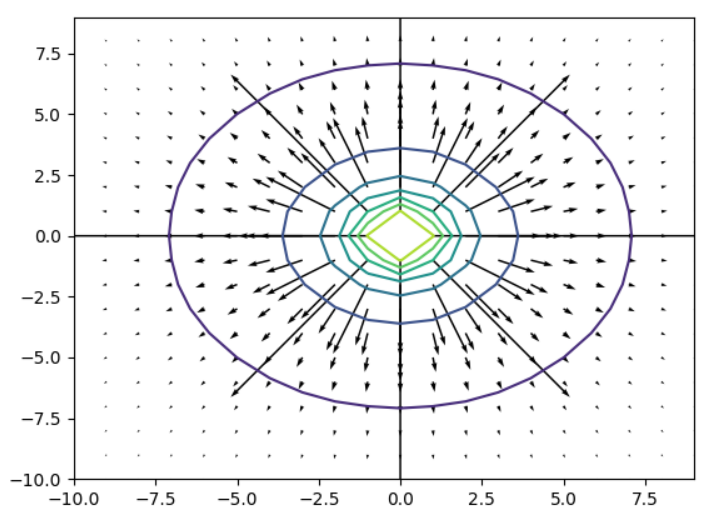
כלומר:

*ה + ו.*

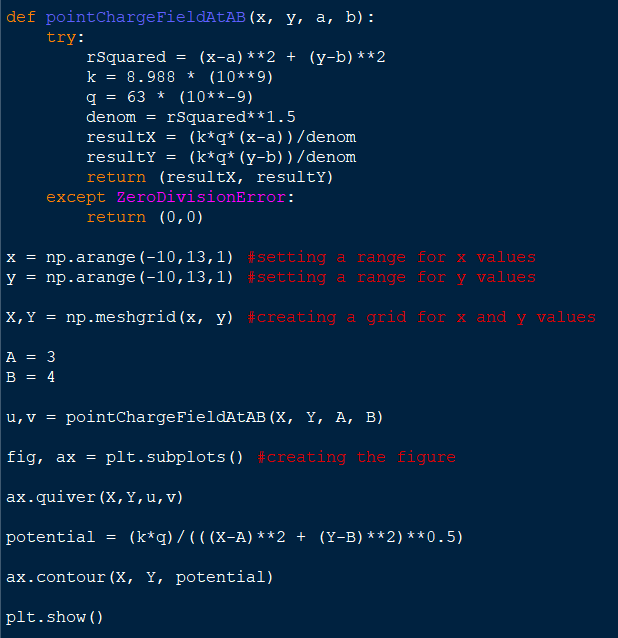


אם נקבל את הקלט נבחר להגדיר את רכיבי השדה החשמלי כ- כיוון שהוא אינו מוגדר היטב בנקודה.

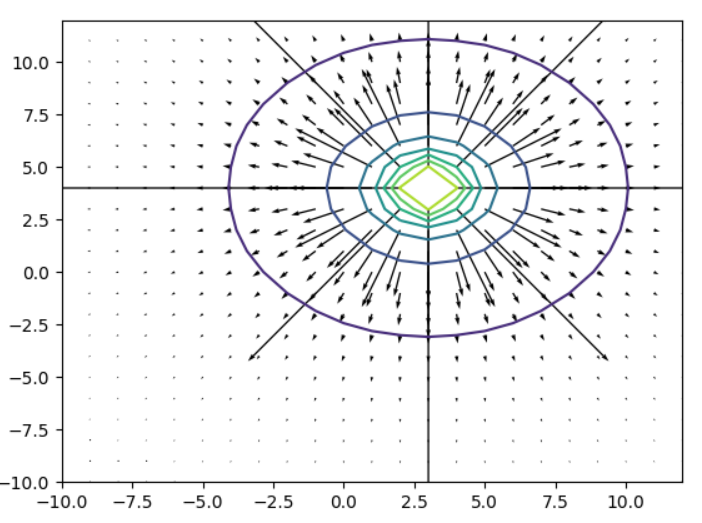
ז.



ח.



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

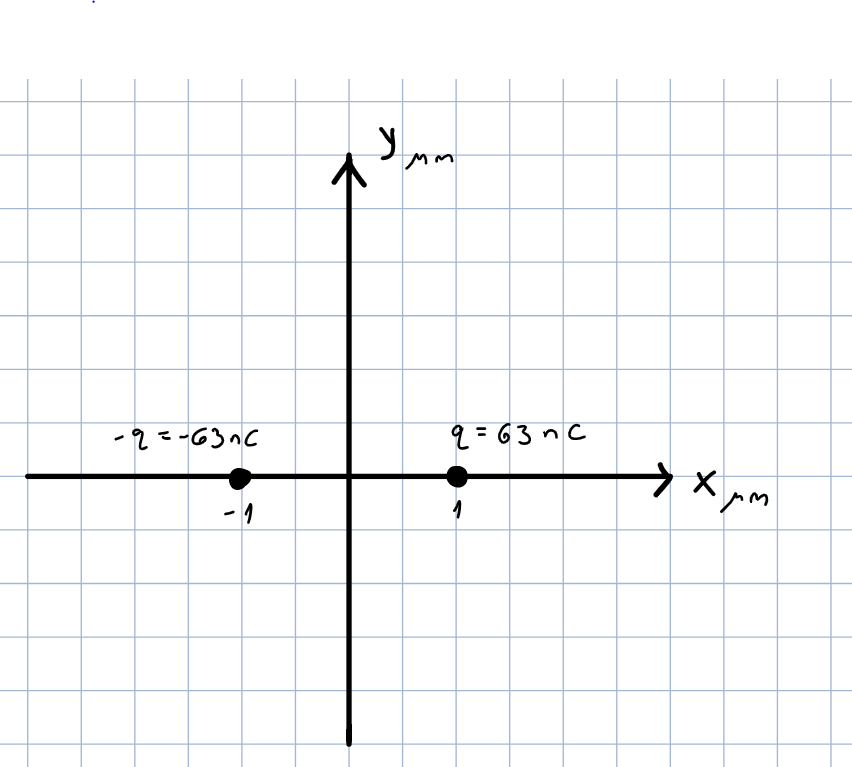


חלק ב'

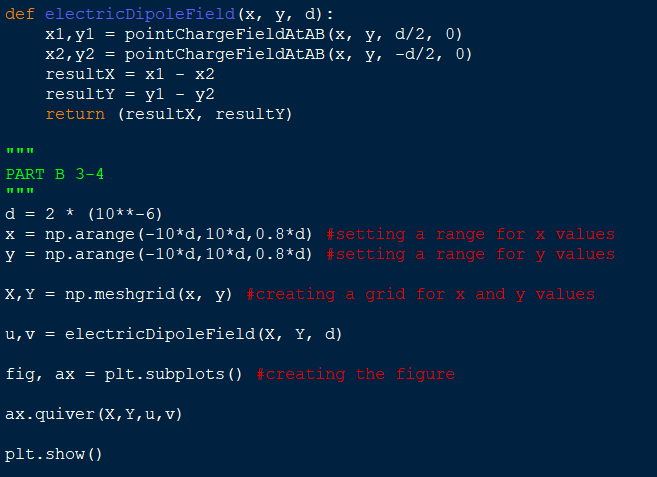
1. שדה חשמלי של דיפול הוא סופרפוזיציה של שדות חשמליים של שני מטענים נקודתיים - האחד במטען אשר ממוקם בנקודה והשני במטען הממוקם בנקודה .

לכן, השדה החשמלי יהיה:

בסך הכל נקבל מסופרפוזיציה:

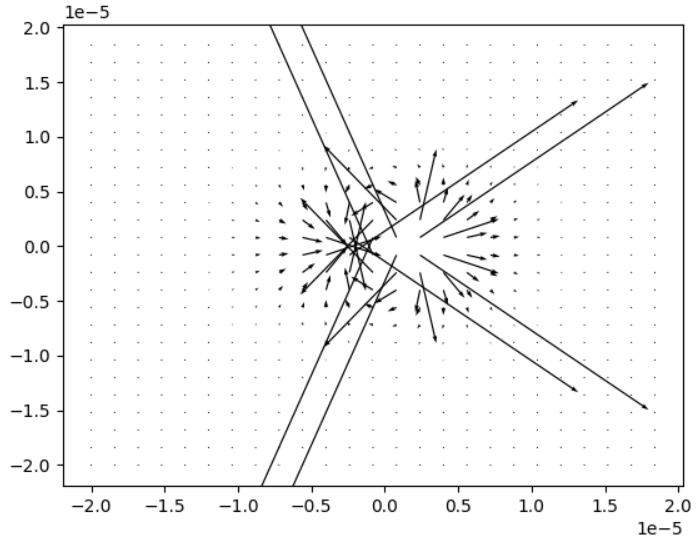


ב.



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:

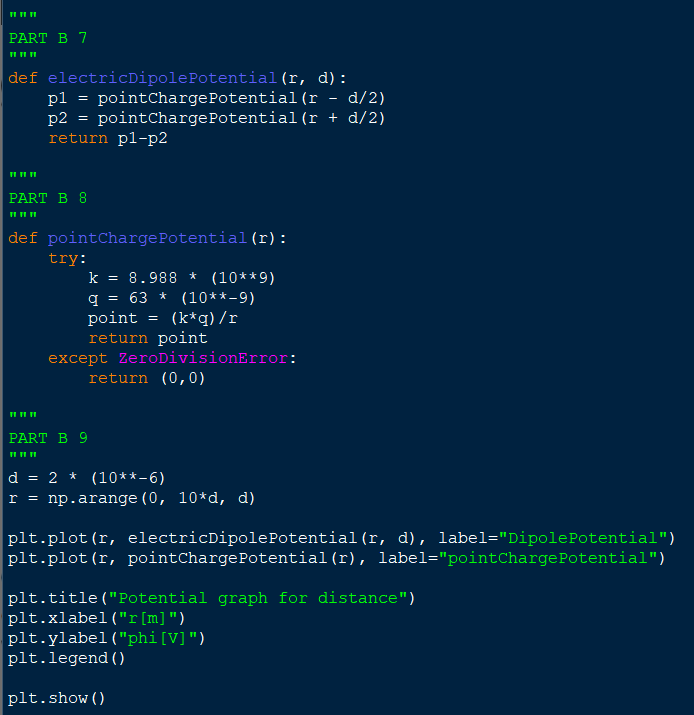
הוא המרחק בין נקודת חישוב הפוטנציאל לראשית הצירים, היא הזווית בין לציר ,

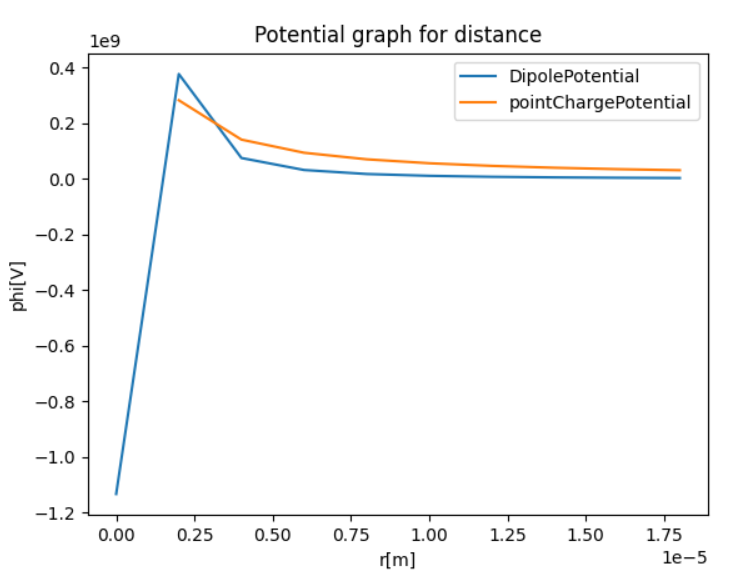
ו- הם המרחקים בין נקודת חישוב הפוטנציאל למטען החיובי והשלילי.

לכן, הפוטנציאל החשמלי של הדיפול יהיה:

תחת ההנחה ש- נקבל:

ז + ח.



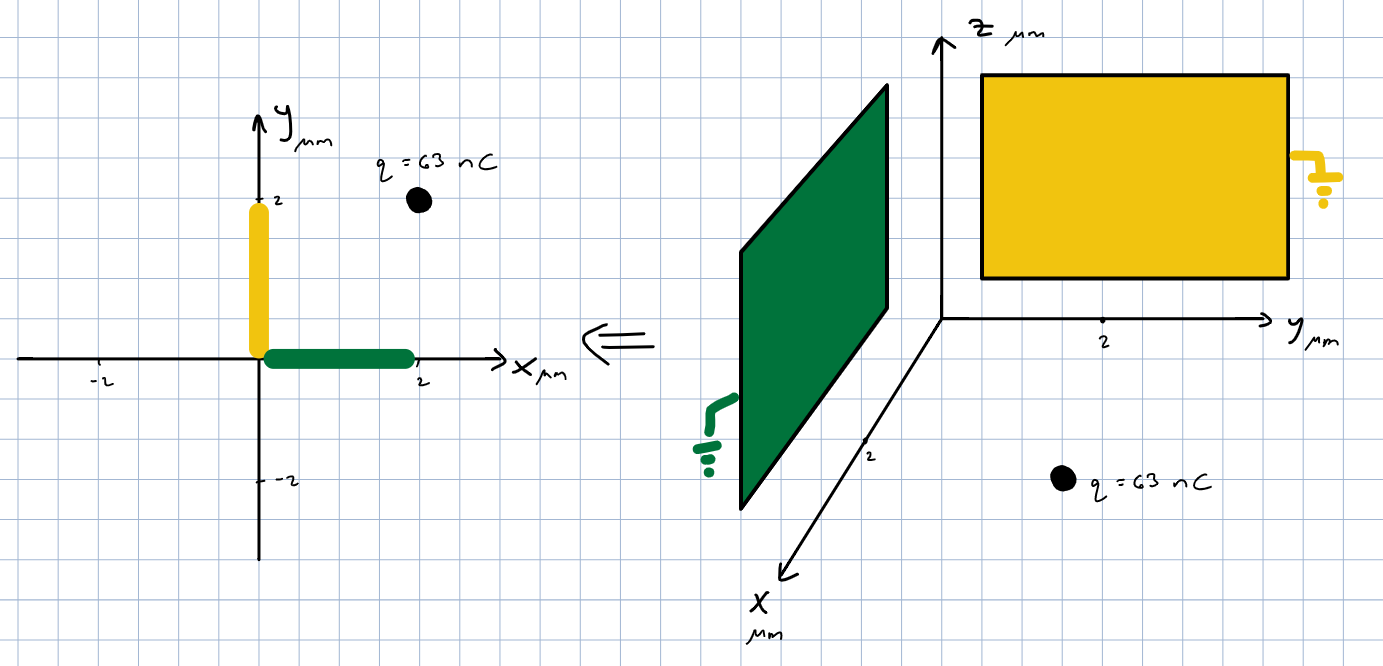


ט.

?

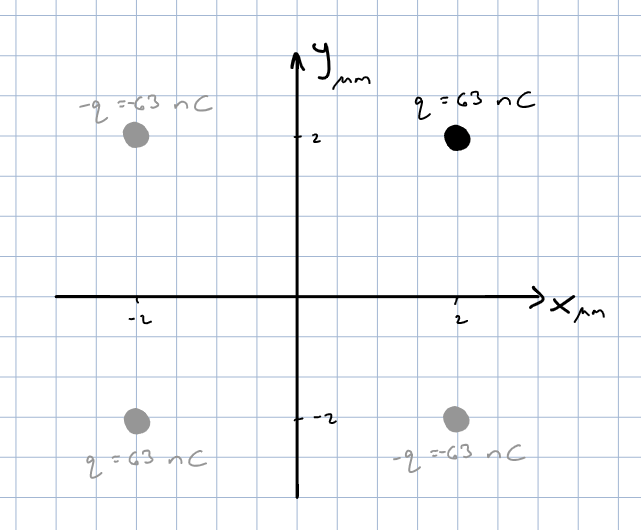
חלק ג'

א.



ב.

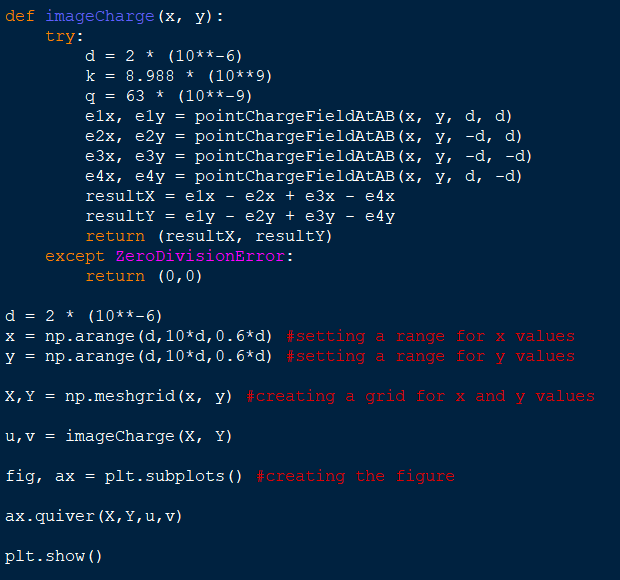
הפתרון לפי שיטת מטעני הדמות יהיה:

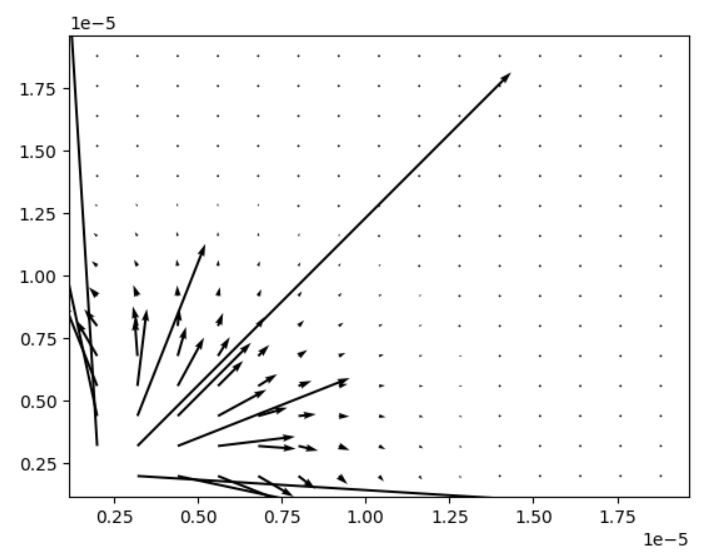


בכל הרביעים מלבד זה שבו נמצא המטען האמיתי השדה החשמלי מתאפס.

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

*ג.*





*ה.*

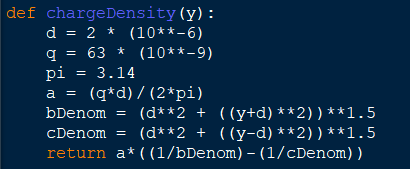
*כפי שראינו בכיתה, את צפיפות המטען המשטחית ניתן לחשב לפי הקפיצה בשדה החשמלי הניצב.*

מכיוון ש- נקבל:

ומכאן נקבל עבור צפיפות המטען המשטחית:

כלומר:

ו.



ז.

