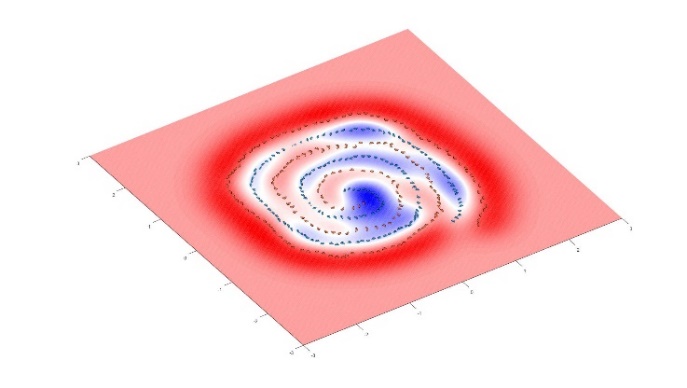
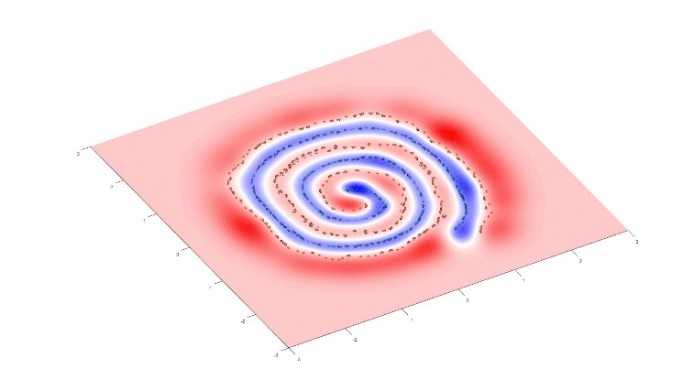
**גישות חישוביות – תרגיל 4**

* 1. 

הוא המקדם לסכום על כדי להעניש דוגמאות שסווגו לא נכון. באופן כללי, מייצר איזון בין שתי אפשרויות:  
 גדול לא מאפשר דוגמאות סוררות, ה יהיה קטן.  
 קטן לא נענש על דוגמאות סוררות, ה יכול להיות גדול יותר.  
  
מהרצת ה של אופציה 5 (סט של שתי ספירלות), שאינו ניתן להפרדה ליניארית, ראינו ש קטן מאפשר טעויות על הדוגמאות ו גדול מייצר הפרדה קשיחה.   
  
 גדול: קטן:



קלט:

– מטריצת קרנל סימטרית בגודל כאשר גודל ה, מקיימת:  
 – תנאי ליניארי, בתרגיל שלנו וקטור מינוס אחדות בגודל .  
 – חסם תחתון על וקטור המשתנים שמחפשים כדי לפתור את המשוואה, כלומר , בתרגיל .  
 – חסם עליון על וקטור המשתנים שמחפשים כדי לפתור את המשוואה, כלומר , בתרגיל .  
 – וקטור התיוגים של הדוגמאות, בגודל .  
 – ערך המכפלה הנדרש עבור (כלומר צריך להתקיים עבור ה הנבחר ).

פלט:

מחזירה את וקטור המקדמים בגודל .

אופן הפעולה:

הפונקציה מאתרת את וקטור המקדמים שפותר את המשוואה : , תחת האילוצים .



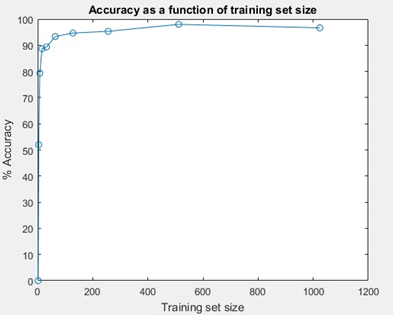
ה מחושב לפי הנקודות שנבחרו כ . עבור וקטור של לכל היותר נקודות ( כאשר סט האימון מכיל דוגמאות ) הפונקציה מחשבת:

1. לכל ב :
2. .

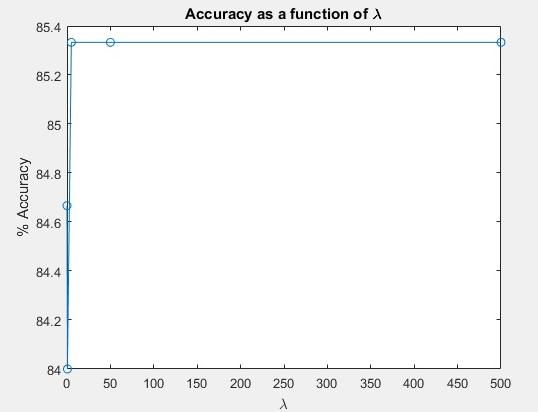
כלומר עבור תיוגים בבעיית הכרעה בינארית הפונקציה מחשבת את ה להיות הממוצע של ההפרשים בין התיוג האמיתי לחיזוי עבור הדוגמאות של .

*:*

1. נרמל את .
2. .
3. הפק מטריצת קרנל
   1. לכל , :
      1. לכל , :

         2. // בתרגיל
4. הרץ
5. עדכן ע"מ לאפשר טעות קטנה ( )
6. חשב את ה (כפי שתואר בסעיף 1.c ).
7. החזר כאשר המכיל את .
   1. מומש.
   2. עבור 3 החלוקות של ה קיבלנו אחוזי דיוק של , אחוז הדיוק הממוצע .
   3. ניתן לראות שככל שמגדילים את כמות הדוגמאות ב אחוזי הדיוק על סט הולידציה עולים. בנוסף, עבור בגודל ה חושב כ מכיוון שלא נמצאו , דבר שפגע ביצירת התיוג, ולכן אחוז הדיוק הוא 0.  
        
        
        
        
      
   4. קיבענו בגודל דוגמאות וסט ולידציה של דוגמאות, להלן אחוזי הדיוק כפונקציה של :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |



ניתן לראות בתוצאות שמתקבלים אחוזי דיוק דומים עבור ערכי ה השונים. ייתכן שנובע מסט אימון קטן  
מדי ולכן הענישה עבור דוגמאות סוררות לא באה לידי ביטוי.

נניח של דוגמאות מתויגות . תהי מטריצה בגודל ,   
 המייצגת את מכפלת תיוגי שתי דוגמאות רצופות בתוצאת ה על הדוגמאות. נייצר וקטור משתנים ותנאי ליניארי (נבחר בתרגיל).

**כעת נראה שקילות** בין פיתרון ה לפיתרון בעזרת .  
נעשה זאת על ידי הוכחת שקילות בין לבעיה הדואלית יחד עם שקילות בין הבעיה הדואלית לבעיה הפרימלית.

1. שקילות בין פיתרון ה לבעיה הדואלית:

מקסימום על X שקול למינימום על -X

1. כעת נותר להראות שקילות בין הבעיה הדואלית לבעיה הפרימלית, כלומר :

*כאשר עבור הבעיה הפרימלית: , ,   
רוצים להביא למינימום את , .*

*עבור הבעיה הדואלית דורשים:*

*הוכחה:*