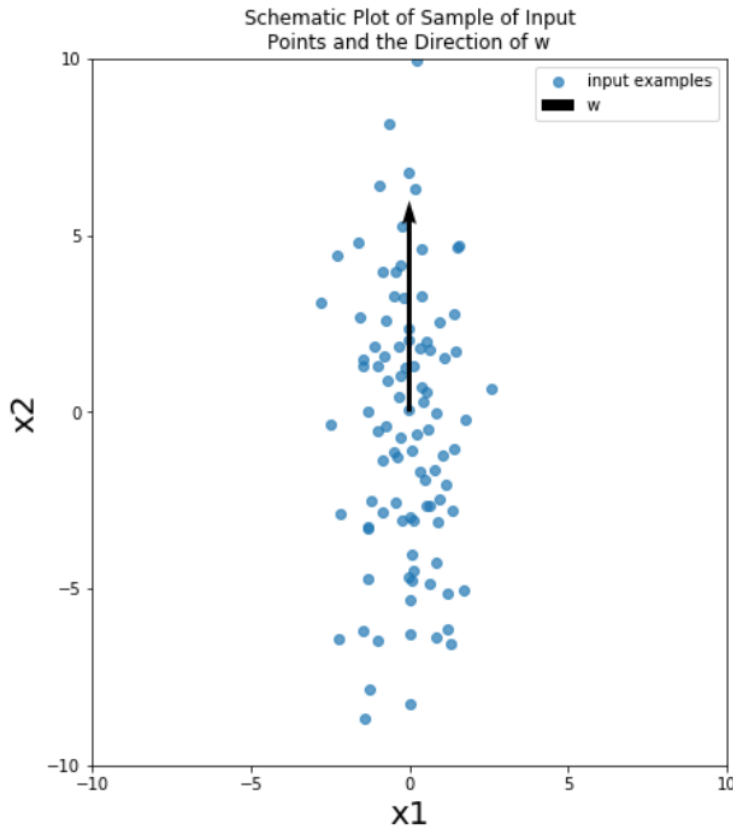


Appendix

Answer for question 1.3.3



בציור ניתן לראות נקודות שהוגרלו כאשר לממד הראשון שונות קטנה יותר מלממד השני, הוקטור שהתקבל מצביע על הכיוון בו השונות בדוגמאות היא גדולה.

Answer for question 1.5

בכיתה הגדרנו את בעיית PCA בעזרת פונקציית אנרגיה, ודרשנו למזער את ערכה כפונקציה של הוקטורים u (וקטור הורדת הממד) ו- v (וקטור השחזור). ראינו כי מזעור של הפונקציה מתקבל בעזרת לקיחת u ו- v שווים זה לזה, וכן ע"י בחירתם להיות הוקטור העצמי המתאים לערך העצמי הגבוה ביותר של מטריצת הקורלציה של הקלט. אמנם, ראינו בכיתה כי עשויים להיות כמה וקטורים אופטימליים עבור מזעור פונקציית האנרגיה, אך בשל כך בחרנו אותם להיות שייכים לקבוצת הוקטורים שהנורמה שלהם היא 1.

זהו בדיוק התהליך אותו הראינו בסעיף ב' בשאלה זו: מצאנו כי שונות הפלט הגדולה ביותר תתקבל על ידי בחירת הוקטור העצמי המתאים לערך העצמי הגבוה ביותר של מטריצת הקורלציה של הדוגמאות. במקרה של סעיף ב' הערך γ שאת שונותו אנחנו מנסים למקסם, מייצג את הדוגמאות לאחר הקטנת הממד, ומקסום שונותו שקול למזעורה של פונקציית האנרגיה (המודדת כמה 'מייצגת' היתה הורדת הממד).