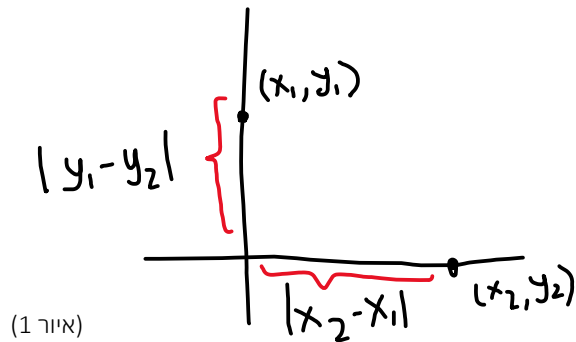


הוכחת הפונקציה היוריסטית:

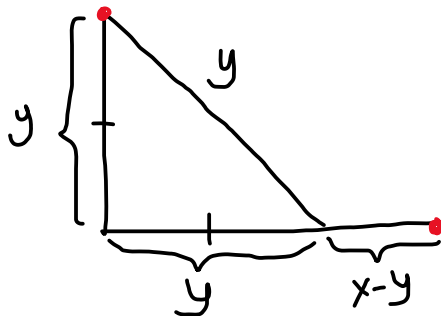
נרצה להוכיח שעבור כל שתי נקודות נתונות נוכל לבוא מראש את אורך המסלול שעלותו מינימלית ע"י חישוב פשוט. כיוון שכל צעד מוגדר כעלות קבועה של 1 נוכל להשתמש בטענה להלן:

המרחק בין שתי נקודות הוא לפחות המקסימום בין המרחקים של שתי הנקודות בערך מוחלט



מאחר והדרך הכי יעילה להגיע במינימום צעדים מנקודת ההתחלה לנקודת המטרה היא דרך האלכסון, שכן בצעד אחד ניתן לצמצם את המרחק גם ב-x וגם ב-y, יהיו לכל היותר צעדים באלכסון כאורך הצלע הגדולה ביניהן.

נשים לב כי כל צעד באלכסון הוא שווה ערך לצעד על ציר X וציר Y. כלומר אורך המרחק המינימלי מנקודת ההתחלה לנקודת הסיום שוות ערך ממש לאורך הצלע הארוכה, ניתן להבחין באמצעות זה שאלכסון יורד לבאורה צעד בעל זווית  $45^\circ$  ויוצר משולש שווה שוקיים. (איור 2)



אורך האלכסון שנוצר הוא בגודל של  $\sqrt{2}y$  לפי המתמטיקה, אך בפועל מבחינת עלות של צעדים היא שוות ערך ל-y.

בכל מקרה יצא לנו שהמסלול כולל האלכסון הוא X, שבעצם היא הצלע הארוכה.

$$y + (x - y) = x$$

לכן כדי להעריך את עלות המסלול המינימלית בין שתי נקודות נוכל להשתמש בערך צלע ההפרש בין ערכי x, y של הנקודות בערך מוחלט ולקחת את המקסימלית מביניהן.