הפונקציה היוריסטית שהשתמשתי בה היא:

$$h(n) = h(x,y) = \max(|x - x_{end}|, |y - y_{end}|)$$

תיאור הפונקציה:

אינטואיטיבית הפונקציה היא שילוב של מרחק מנהטן ומרחק אוקלידי. משמע, היא תיקח עבור כל נקודה את ה worst case scnerio שלה מהמרחק שלה בציר x מהמטרה והמרחק שלה בציר הy מהמטרה. משמע נקודה תקבל ערך גבוה יותר מנקודה אחרת אם באחד מנקודותיה רחוקה יותר מכל נקודותיה של השנייה (כשמשווים את הצירים בלבד)

<u>הוכחת אדמסיבליות:</u>

יהי פונקציה $h^*(n)$ אז הרי בשביל להוכיח אדמיסבליות יש להראות כי עבור כל $n \in N$ $h^*(n) \geq h(n)$

יהי נקודה $n \in N$ אשר ממוקמת ב x_n, y_n ומטרה $n^{end} \in N$ אשר ממוקמת ב x_{end}, y_{end} אז הרי הדרך המהירה ביותר מ n ל n^* היא $|x - x_{end}| + |y - y_{end}|$

ועל כל מהגדרה $h^*(n) \geq |x - x_{end}| + |y - y_{end}|$

וכמו כן מהגדרה h אנו מקבלים כי $h(n) = \max(|x - x_{end}|, |y - y_{end}|) \leq |x - x_{end}| + |y - y_{end}|$

ונקבל כי עבור כל $n \in N$ $h^*(n) \geq h(n)$

<u>הוכחת קונסיסטנטיות (עקביות)</u>

יהי נקודה $n \in N$ אשר ממוקמת ב x_n, y_n ונקודת יורש (*successor*) N אשר ממוקמת ב x_*, y_* אזי מהגדרה

$$h(n) = h(x,y) = \max(|x - x_{end}|, |y - y_{end}|)$$

ראשית נוכיח כי

$$h(n) \leq h(n`) + 1$$

נניח בשלילה ש1 $h(n) > h(n`) + 1$ אזי ההפרש בין ציר הy או ציר ה $x$ בין $n$ ל $n`$ גדול בהכרח מ2 הרי אם לא האי שווין לא יכל להתקיים, אבל היות ואנו יודעים מכך שאנו נמצאים על לוח דו ממדי בו ניתן להתקדם בכל מהלך צד אחד לכל כיוון x ו y נגיע לסתירה ונקבל כי $h(n) \leq h(n`) + 1$

כעת היות וידוע לנו ש $c(n,a,n`) \geq 1$

ואזי נקבל

$$h(n`) + c(n,a,n`) \geq h(n`) + 1 \geq h(n)$$

והיות והכנו **<u>אדמסיבליות ו קונסיסטנטיות אזי h אופטימלי.</u>**