**חלק תאורטי – בינה מלאכותית – תרגיל 1**

השתמשתי במרחק מנהטן כ-היוריסטיקה בכדי לפתור את N-puzzle.

נוכיח כי פונקציה זו נכונה, על ידי שנראה שהיא אדמיסבילית וקונסיסטנטית.

**Admissible:**

יהי מצב מטרה. לפי הגדרה, *. נניח בשלילה כי עבור מצב התחלתי. נשים לב שכל פעולה יכולה להזיז אריח אחד בלבד, ולכן כל פעולה יכולה לצמצם את באחד .מכיוון שנגיע למטרה לאחר פעולות נקבל מה שמביא לסתירה מכיוון ש-. לכן צריכים שיתקיים לכל* . לכן אדמיסבילית.

By definition of h, h(s ∗ ) = 0, if s ∗ is the goal state. Assume for proof by contradiction that C ∗ < h(s0) for some initial state s0. Note that, since each action can move only one tile, performing an action can at most reduce h by one. Since the goal can be reached in C ∗ actions, we have h(s ∗ ) ≥ h(s0) − C ∗ > 0, which brings us to a contradiction since h(s ∗ ) should be zero. Therefore, we must have h(s0) ≤ C ∗ forall s0, and h is admissible.

**Consistent:**