

## Exercice 1.1

Propose a  $n \in \mathbb{N}$  (it does not need to be large  $n = 10$  is fine) and a configuration of the houses where the optimal order of cleaning is **not** obtained by either :

— sorting the house's positions and cleaning them in that order. — going to the closest house at each time step.

Imaginons un scénario où  $n = 7$ . Voici une configuration de maisons où l'ordre optimal de nettoyage ne peut pas être obtenu en triant simplement les positions des maisons ou en choisissant la maison la plus proche à chaque étape :

1.

- Maison A: Position -20 sur la route.
- Maison B: Position -19 sur la route.
- Maison C: Position -18 sur la route.
- Maison D: Position 5 sur la route.
- Maison E: Position 6 sur la route.
- Maison F: Position 7 sur la route.
- Maison G: Position 21 sur la route.

sur une courbe :



chemin pour le que chasse neige passe devant toutes les maison:

0 -> ABCDEFG -> (20+21+22+45+46+47+61) -> 262  
0 -> GFEDCBA -> (21+35+36+37+60+61+62) -> 312  
0 -> DEFGCBA -> (5+6+7+21+39+40+41) -> 159  
0 -> DEFBCAG -> (5+6+7+25+26+27+41) -> 137

Les Raisons pour lesquelles l'ordre optimal ne peut pas être atteint :

1. trie des maison par position :

Si vous trie les maisons dans l'ordre numérique, on obtiendrez :  $\backslash(-20, -19, -18, 5, 6, 7, 21\backslash)$ . Dans cet ordre, nettoyer d'abord les maisons à gauche ( $\backslash(-20, -19, -18\backslash)$ ) ne serait pas optimal, car le chasse-neige devrait ensuite parcourir une grande distance pour atteindre les maisons à droite 5, 6, 7, 21. Cela augmenterait le temps d'attente pour ces maisons.

2. Passer par la maison la plus proche à chaque étape :

Si on commence à la position 0, la première maison la plus proche serait la Maison D à la position 5. Cependant, nettoyer la Maison D en premier n'est pas optimal car le chasse-neige devrait ensuite parcourir une longue distance pour atteindre les maisons précédentes -20, -19, -18. Cela augmenterait également le temps d'attente pour ces maisons.

Dans cette configuration, l'ordre optimal de nettoyage est compliqué par l'éloignement non linéaire des maisons sur la route, ce qui rend difficile de minimiser le temps d'attente moyen en triant simplement les positions des maisons ou en choisissant la maison la plus proche à chaque étape.