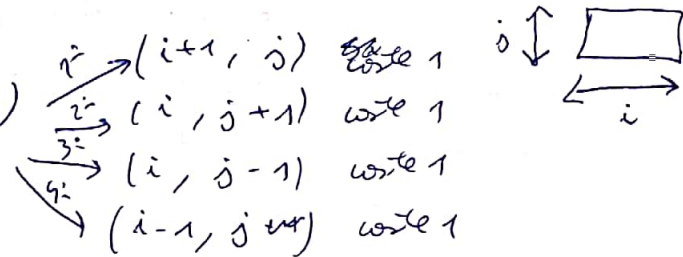


1.1) Los estados son la pareja (i, j) donde i es la columna y j la fila. SO es $(0, 0)$, donde comienza, y SF es $(4, 4)$

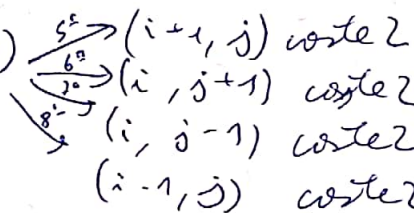
Las acciones son (i, j)



$(i+1, j)$ costo 1
 $(i, j+1)$ costo 1
 $(i, j-1)$ costo 1
 $(i-1, j+1)$ costo 1

si la celda resultante pertenece al tablero (i', j') y $0 \leq i' \leq 4$
 $0 \leq j' \leq 4$

y la pulga no pasa de una celda blanca a una roja.

(i, j)

 costo 2
 si pertenece al tablero.

y la pulga pasa de celda ~~roja a blanca~~. Blanca a roja.

6) i) El factor de ramificación máxima es 4, cuando está en la celda $(1, 1)$, ya que tiene 4 posibles

$(1, 2)$
 $(1, 0)$
 $(0, 1)$

mejores. El factor de ramificación mínima es 2, cuando está en la celda $(0, 0)$ pues solo tiene 2 posibles

$(1, 0)$
 $(0, 1)$

mejores.

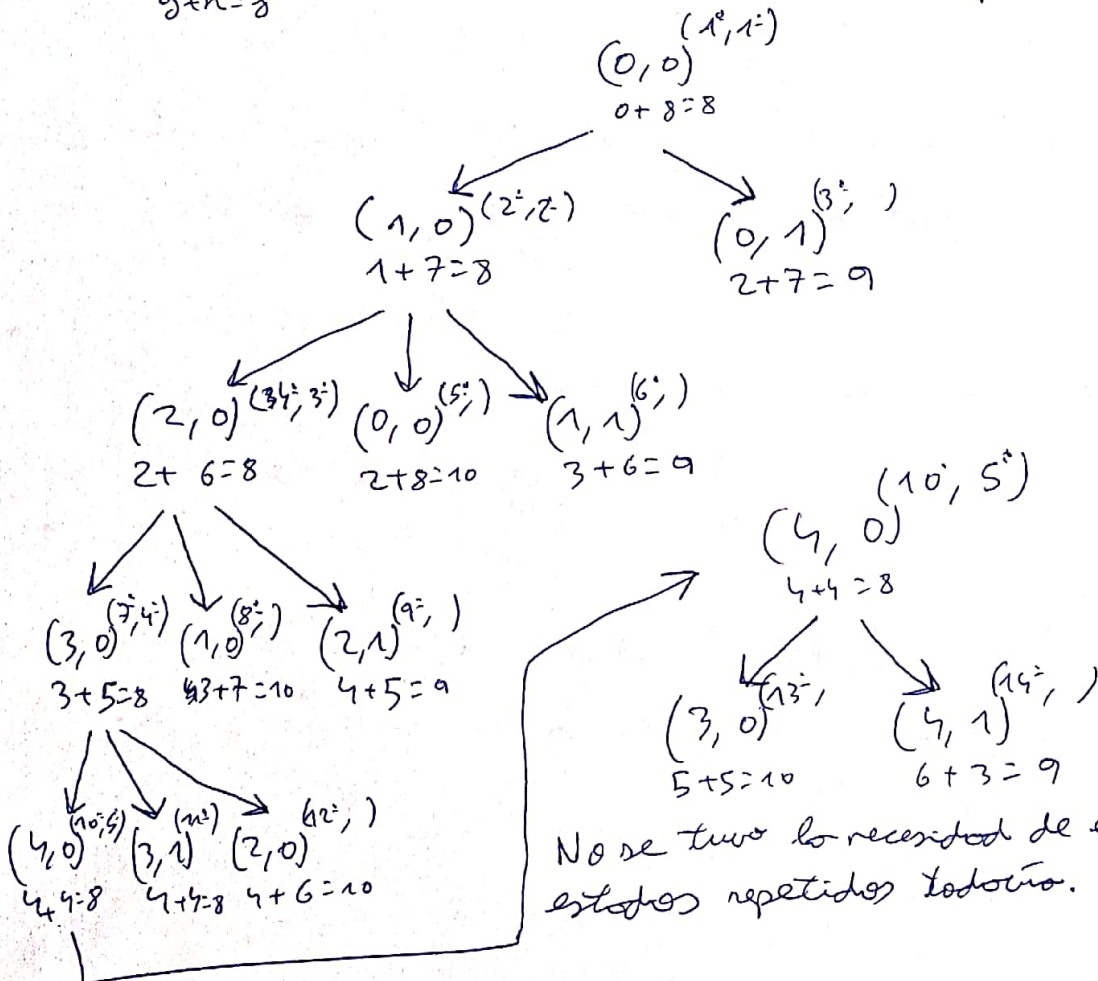
ii) Hay ciclos, por ejemplo $(0, 0) \rightarrow (0, 1) \rightarrow (0, 0)$ en ciclo infinito. Una forma de evitarlos es con la eliminación de estados repetidos.

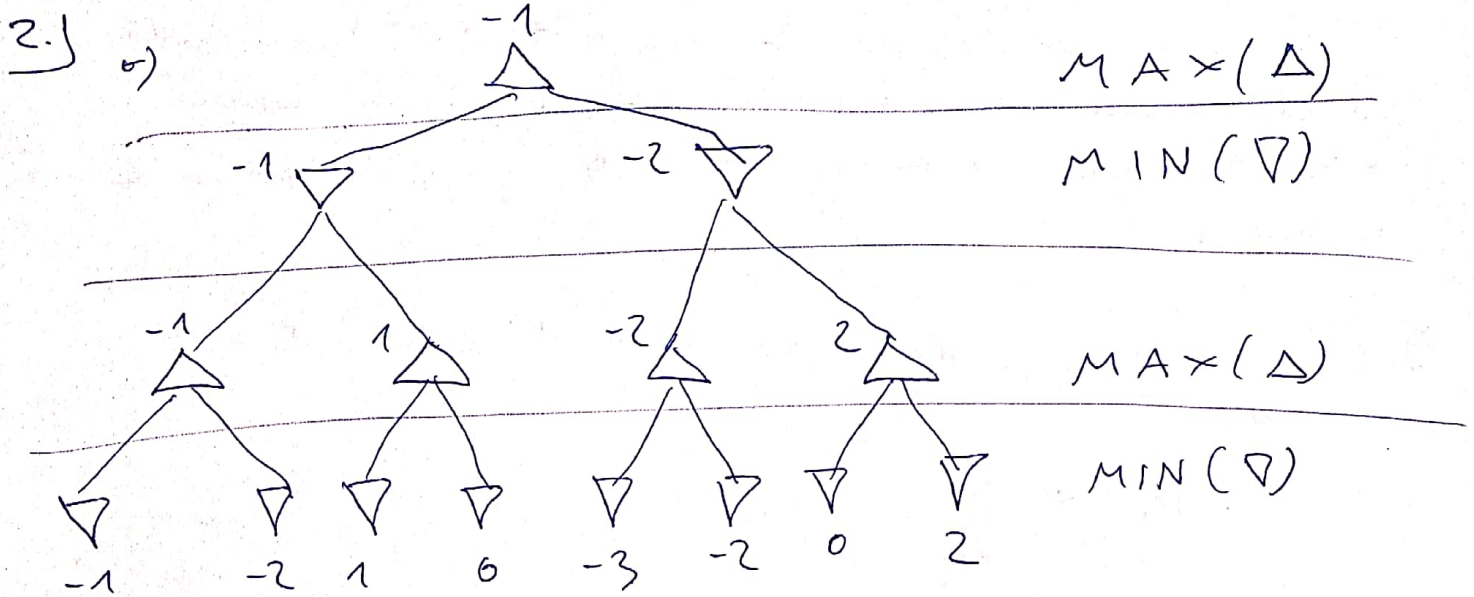
c) Una heurística relogando las condiciones del problema sería la heurística Manhattan. Esta heurística relogaría la condición de que saltar la pared ~~debe~~ tiene un coste 2 y la relogaría a 1, por lo que todos los operadores tendrían coste 1. Además, al menos nos a relogar la distancia de Manhattan movimientos, por lo que ~~esto~~ h sería una heurística monótona. Como h es monótona $\Rightarrow h$ es admisible.

d) Como nuestra h es monótona, A^* con eliminación de estados repetidos es completo y óptimo (Teorema).

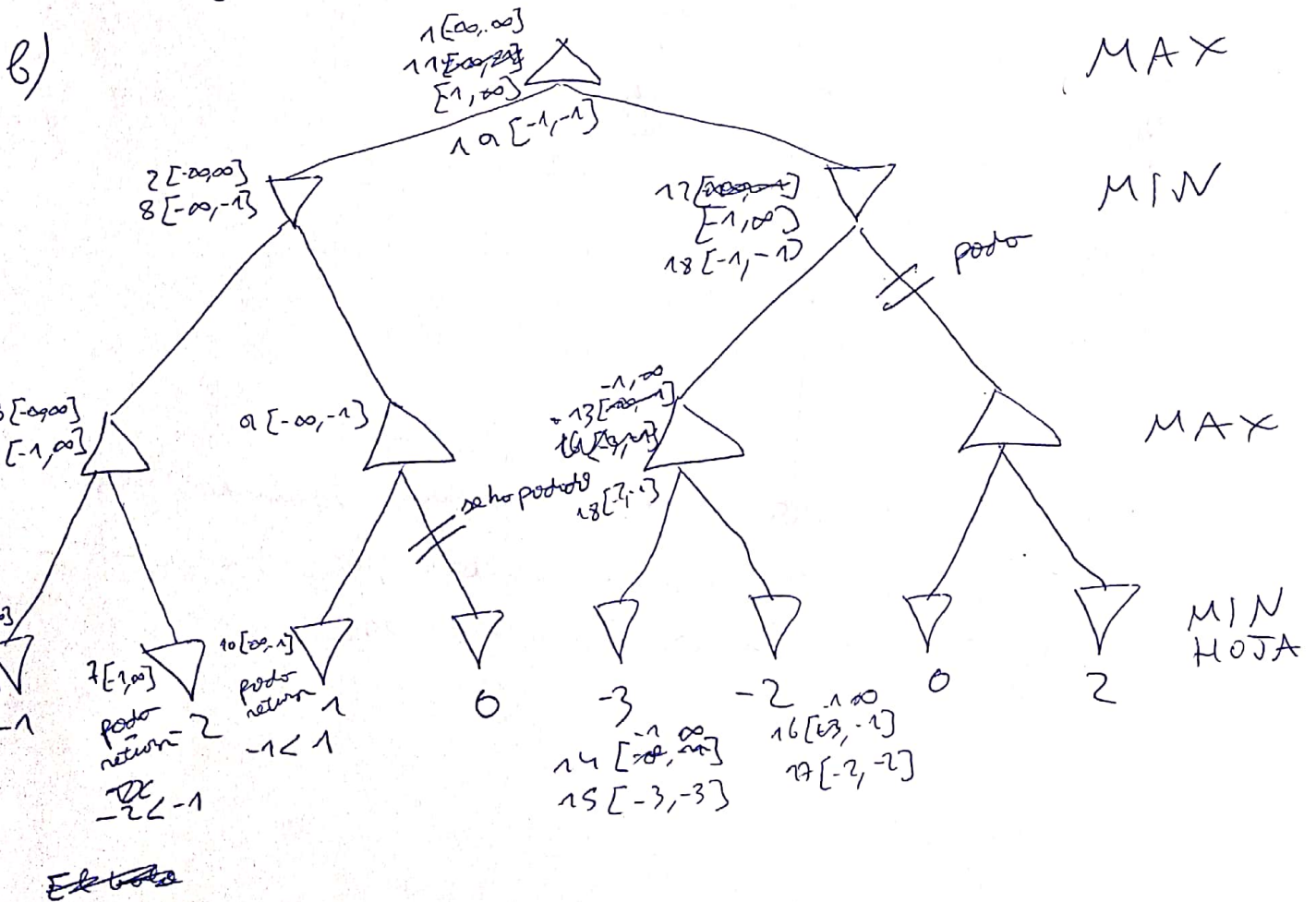
e) Como nuestra h es admisible, A^* sin eliminación de estados repetidos es completo y óptimo (Teorema).

f) (Estado) (tiempo generación, tiempo expansión).
 $g+h=8$ \uparrow si esto vale es que no se ha expandido.



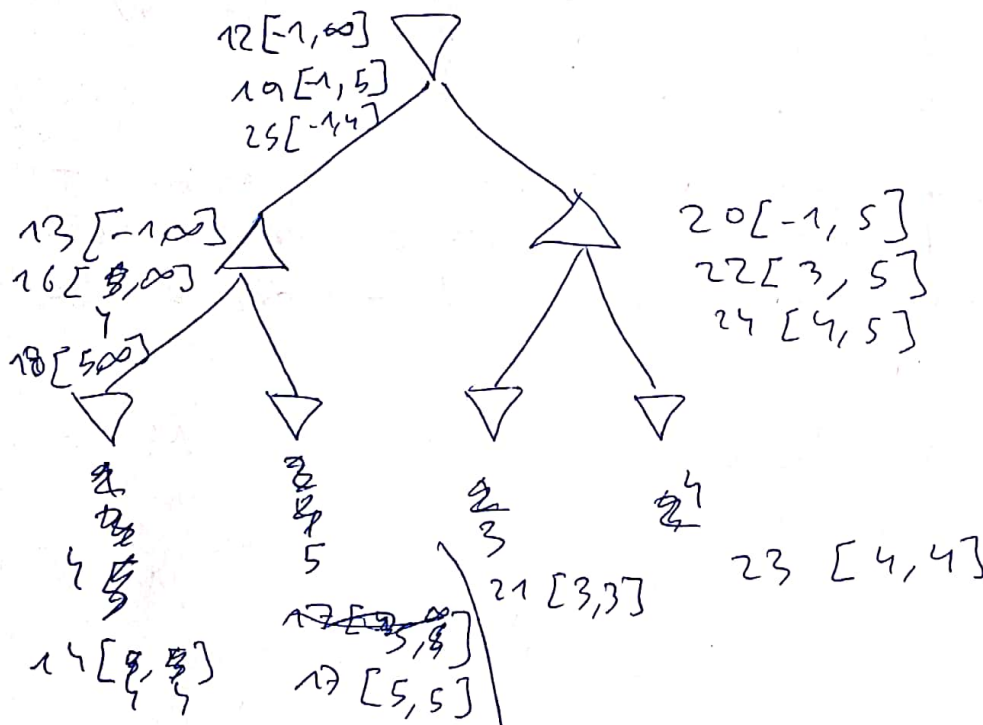


El movimiento óptimo para MAX es mover a la ~~izquierda~~ como de la izquierda, MIN movería a la izquierda y MAX otra vez a la izquierda (asumiendo un juego óptimo), quedándose con un valor final de -1.



El valor minimo asignado a la raíz sería de -1, concordando con el algoritmo MIN MAX sin poda. El jugador debería hacer el mismo movimiento que antes, es por tanto de la izquierda.

c) Para que no se produzca poda el nodo inicial con $[-1, \infty]$



Y no se ha producido poda, se consigue poniendo todos los nodos valores suficientemente grandes y pequeños para que siempre se actualicen los intervalos.