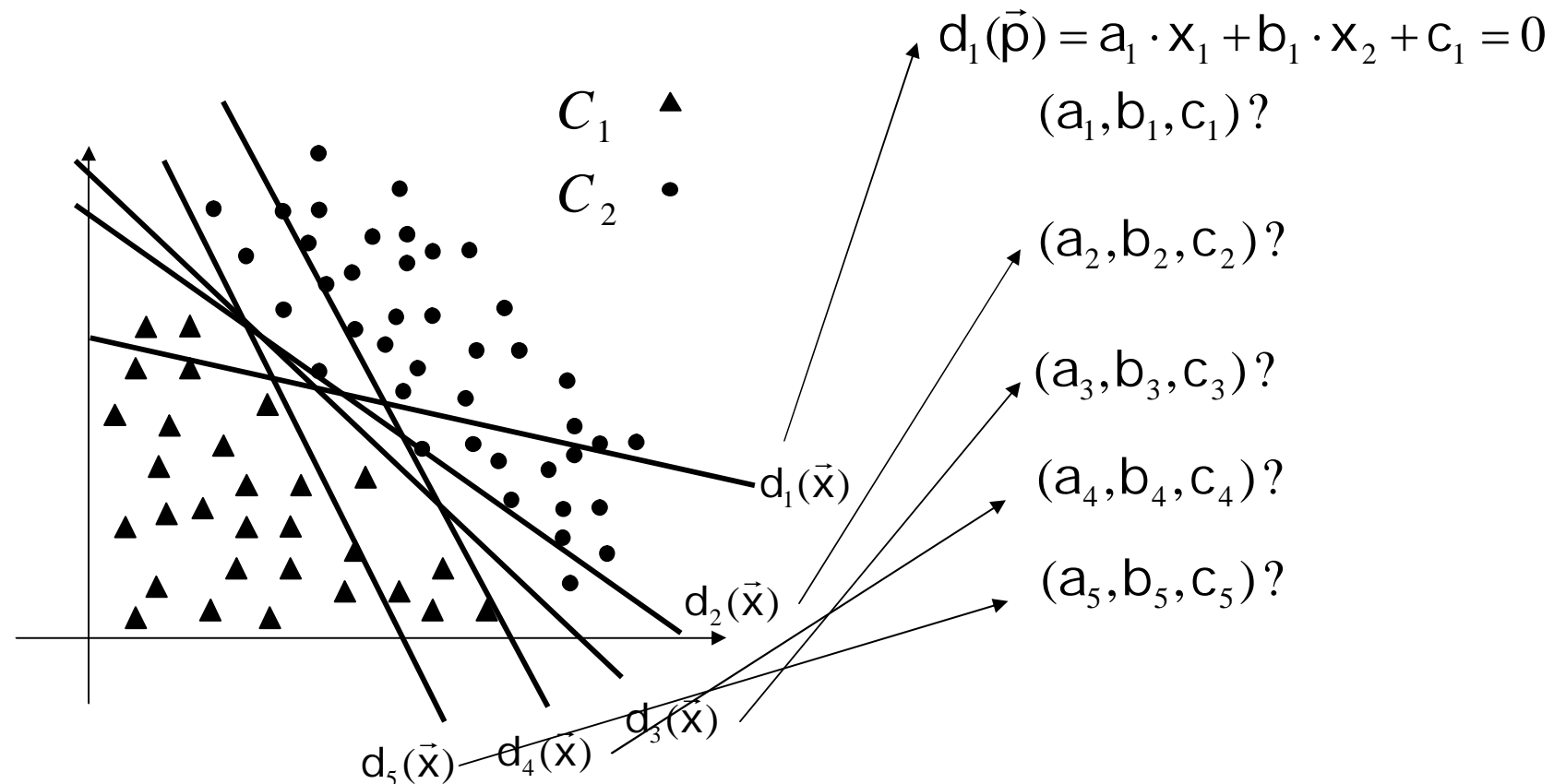


Objectiu de la classe: Analitzar i aprofundir
ens els algorismes de cerca local

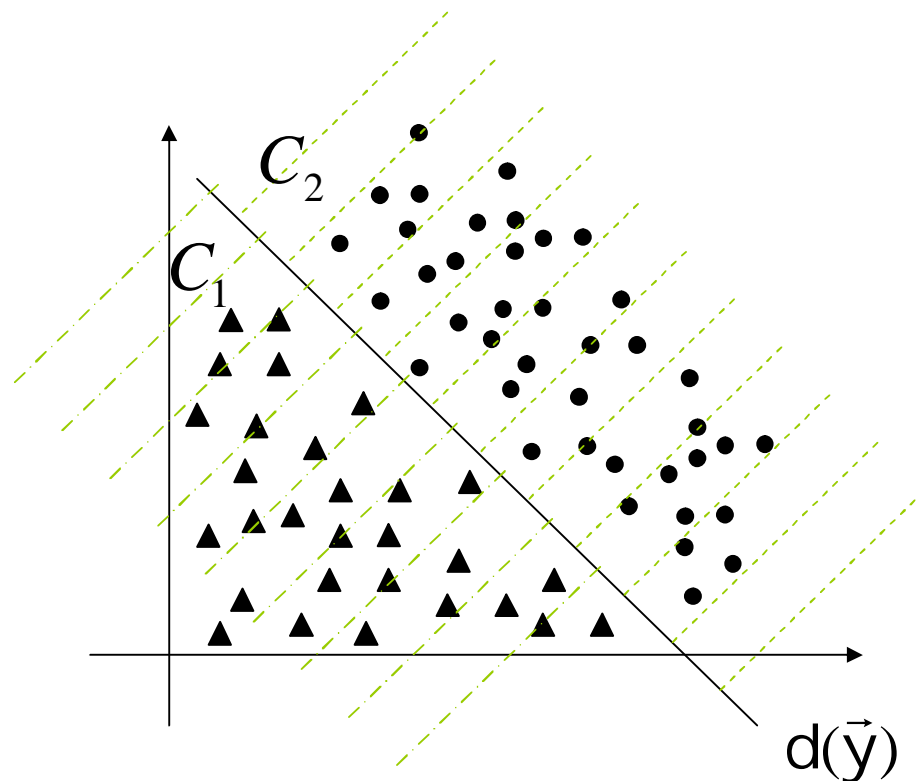
Treball 1: Definir el problema de trobar la partició d'un espai de classes com un problema de cerca local.



Problema: Trobar (a_t, b_t, c_t) que permeti una millor classificació

Treball 1: Definir el problema de trobar la partició d'un espai de classes un problema de cerca local.

Recordem com es defineix la funció de decisió lineal ...



Funció de decisió:
per classificar \vec{y}

Si $(d(\vec{y}) < 0)$ llavors

$$\vec{y} \in C_1$$

Sinó

$$\vec{y} \in C_2$$

fSi

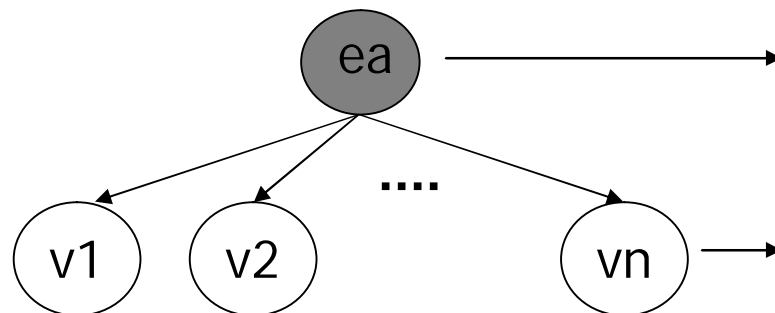
Treball 1: Definir el problema de trobar la partició d'un espai de classes com un problema de cerca local.

Cal que:

1. Defineix què són els nodes ?
2. Defineix què són les branques?, i quin és el factor de ramificació?
3. Defineix la funció heurística?, i com la calcularem?

Treball 1: Definir el problema de trobar la partició d'un espai de classes com un problema de cerca local.

1. Defineix què són els nodes ?

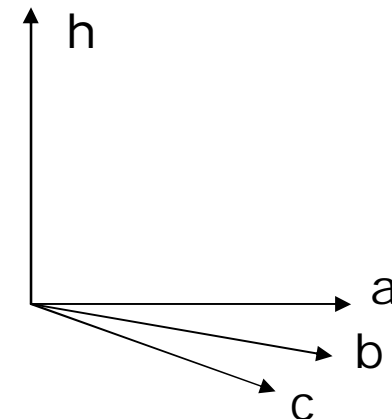


$$d_1(\vec{p}) = a_t \cdot x_1 + b_t \cdot x_2 + c_t = 0$$

$$(a_t, b_t, c_t)$$

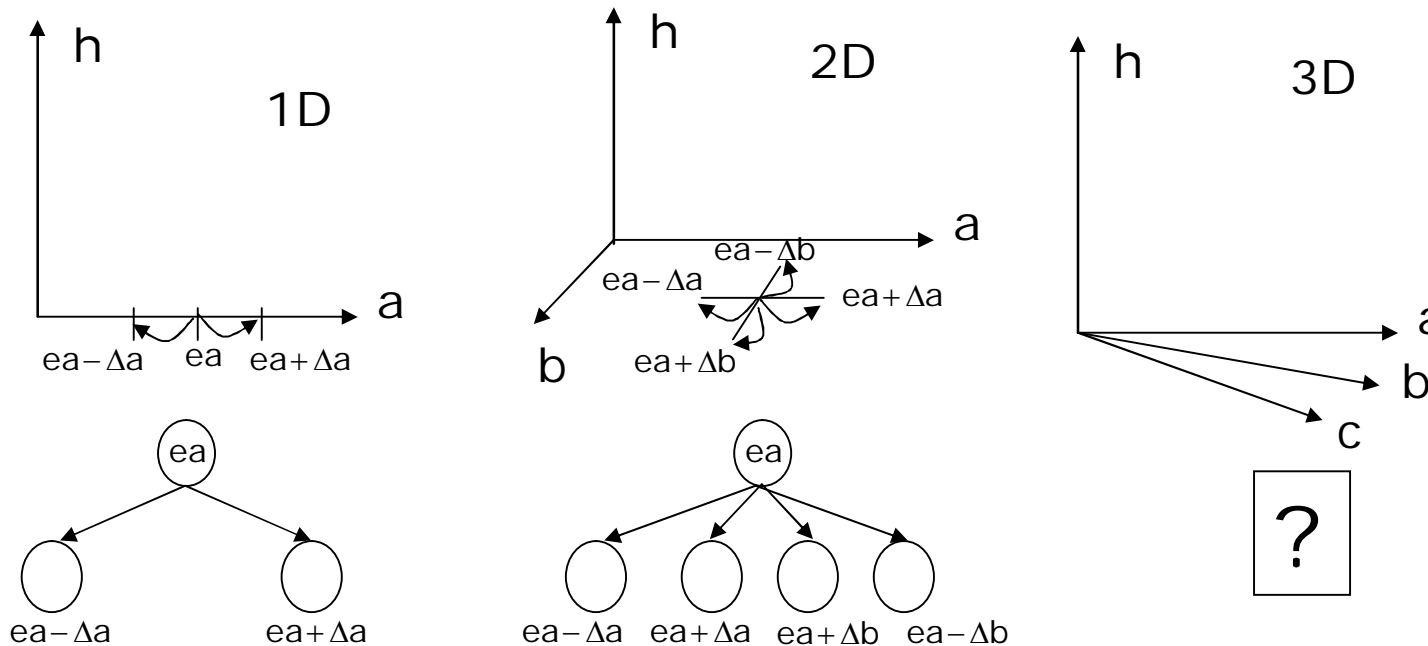
$$(a_{t+1}, b_{t+1}, c_{t+1})$$

L'espai d'estats és un espai 3D $\rightarrow (a, b, c)$



Treball 1: Definir el problema de trobar la partició d'un espai de classes com un problema de cerca local.

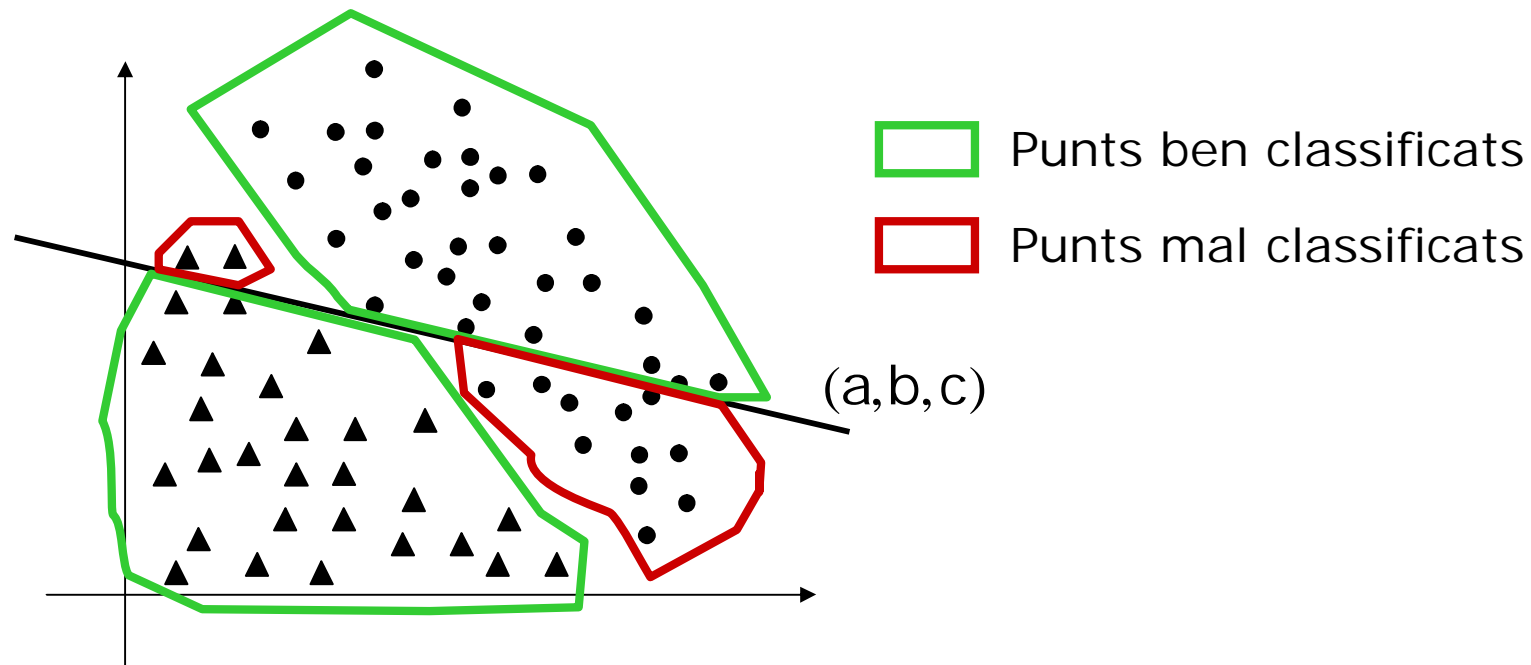
1. Defineix què són els nodes ?
2. Defineix què són les branques?, i quin és el factor de ramificació?



Existeix una altra possibilitat amb 8 veïns !!

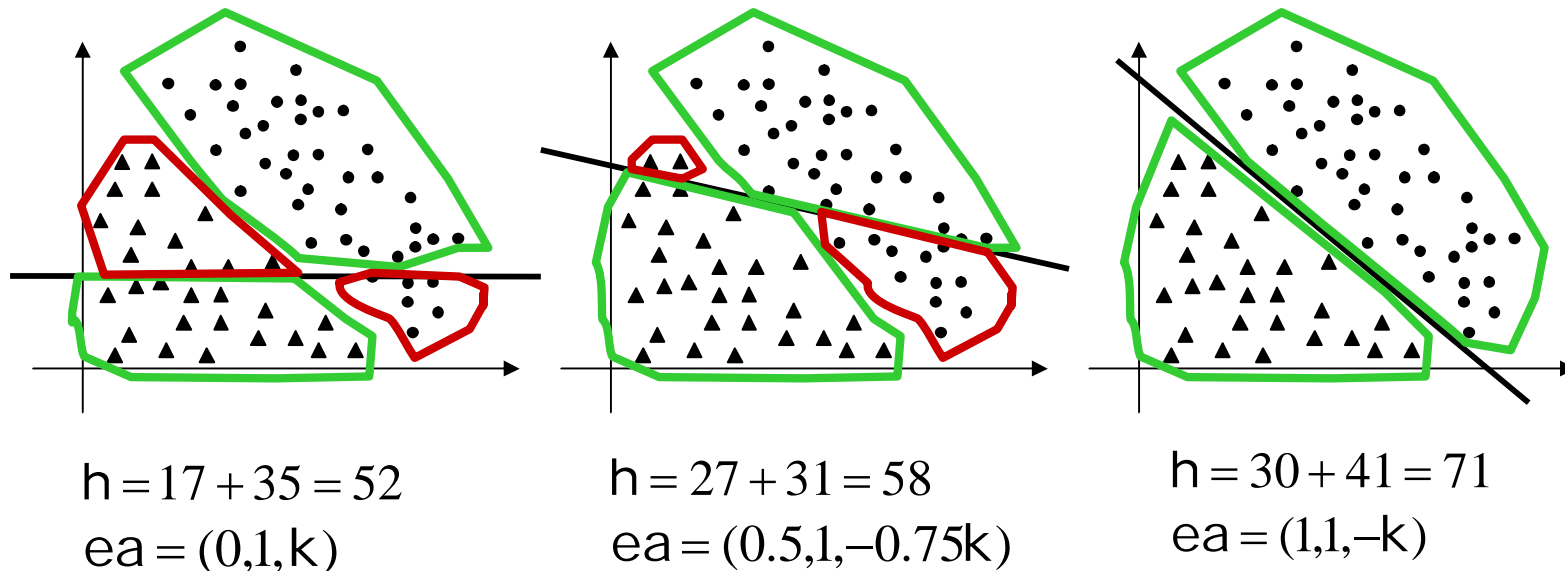
Treball 1: Definir el problema de trobar la partició d'un espai de classes com un problema de cerca local.

1. Defineix què són els nodes ?
2. Defineix què són les branques?, i quin és el factor de ramificació?
3. Defineix la funció heurística, i com la calcularem?



Treball 1: Definir el problema de trobar la partició d'un espai de classes com un problema de cerca local.

1. Defineix què són els nodes ?
2. Defineix què són les branques?, i quin és el factor de ramificació?
3. Defineix la funció heurística, i com la calcularem?

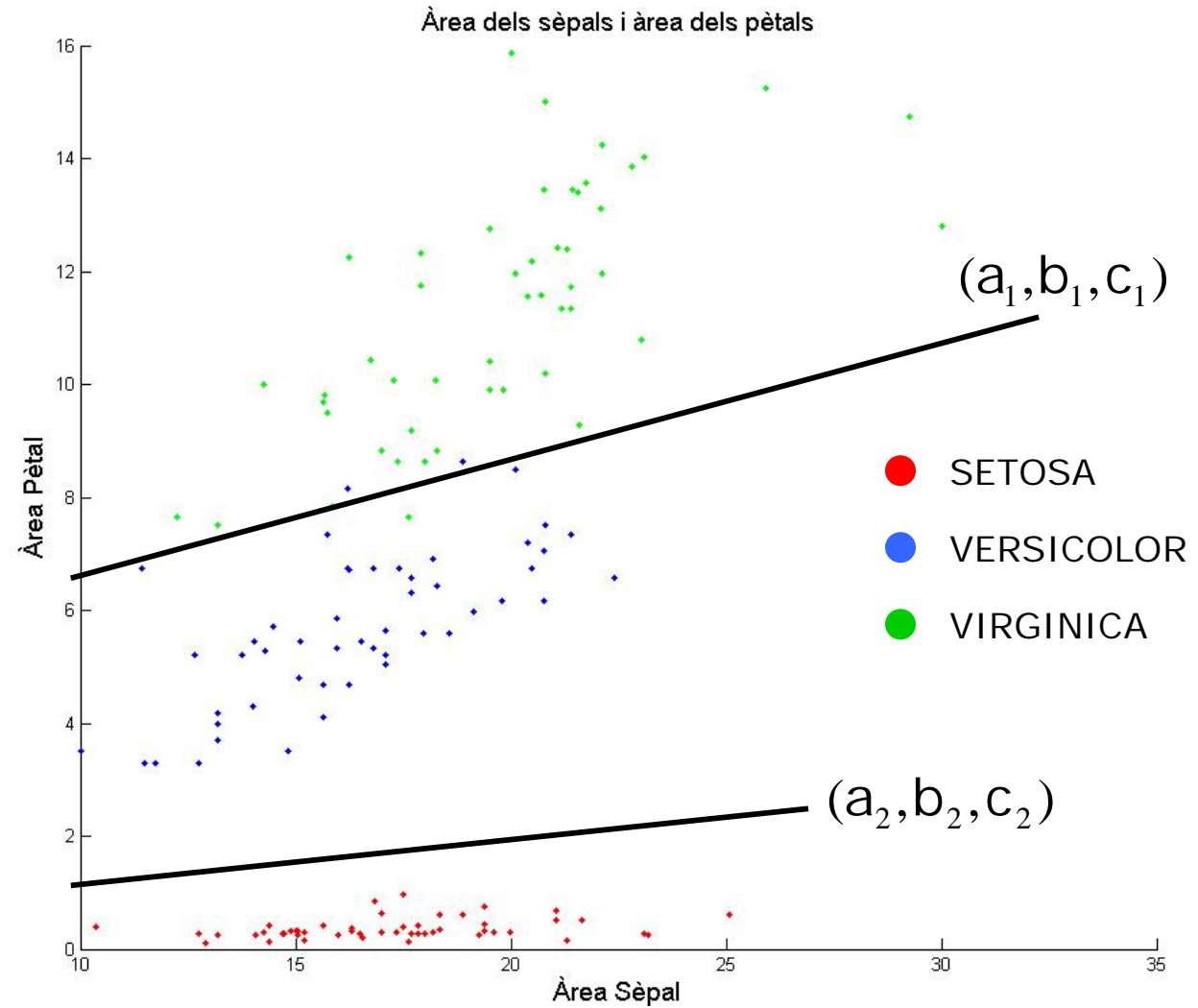


Heurística: Nombre de punts ben classificats en la seva classe.

Treball 2: Com ho podem aplicar al problema de la classificació de les flors de lis?

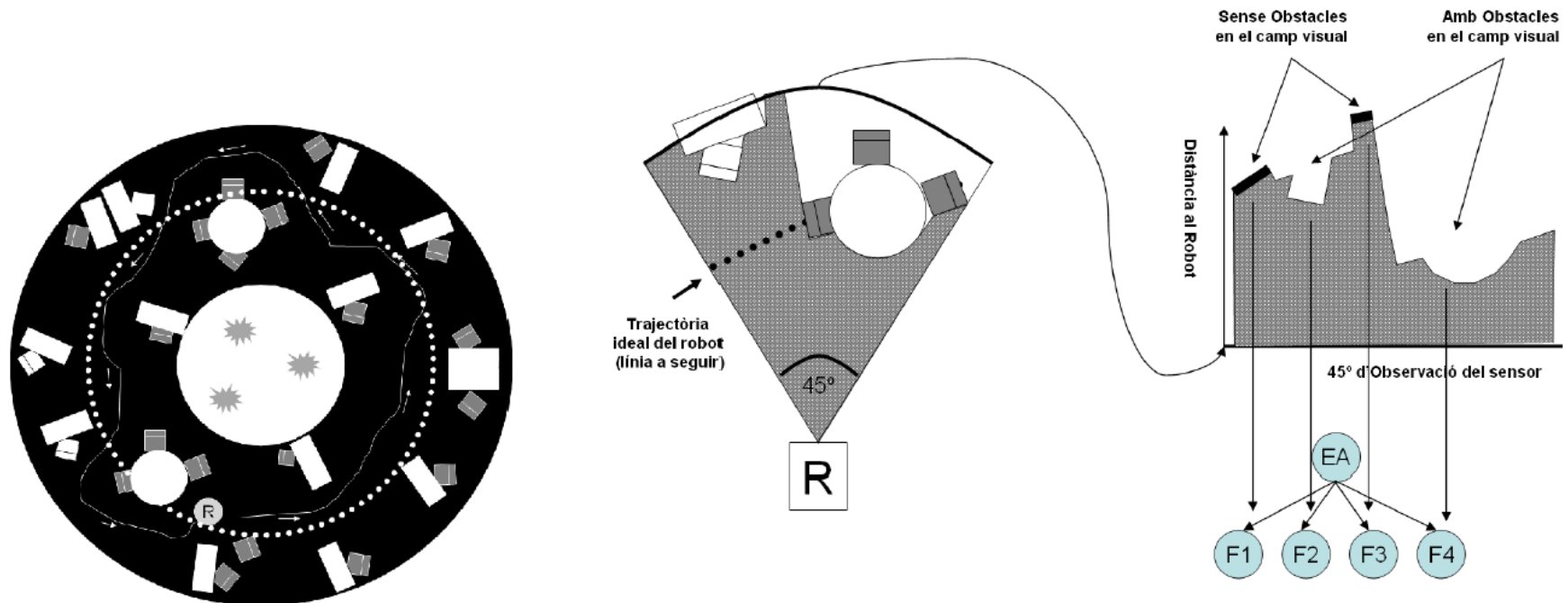


Treball 2: Com ho podem aplicar al problema de la classificació de les flors de lis?



Treball 3: Resoleu el següent problema

Suposeu que heu de fer un agent que controla un robot que circula per un edifici circular. El robot porta cafè sempre calent a sobre per a que la gent que treballa a l'edifici pugui prendre cafè sempre que passi el robot pel seu costat. Per tant, el robot s'ha de limitar a circular per l'edifici mentre ningú el pari, i ha d'anar esquivant tots els obstacles que li apareixen pel davant. El robot porta un sensor làser que detecta a quina distància es troben tots els objectes que té el robot al davant en cada moment dins d'un angle de 45 graus, i una càmera que detecta una línia blanca puntejada dibuixada al terra i que passa pel centre de l'edifici. Contesteu a les següents preguntes:



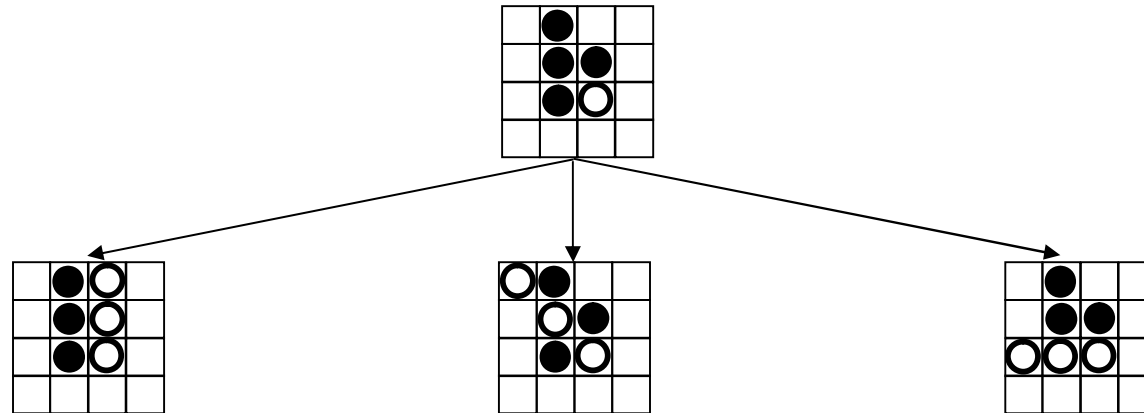
Contesteu a les següents preguntes:

- (a) Quin tipus de cerca hauria d'implementar l'agent que controla el robot?
- (b) Si representem l'arbre de cerca com es dona a la figura de la dreta, on els possibles fills són F1, F2, F3 i F4. Quin fill hauria de seleccionar una heurística que anés bé per resoldre aquest problema?
- (c) La funció heurística per resoldre el problema ha de tenir en compte dues coses, la direcció de la trajectòria ideal i
- (d) Defineix una funció heurística que pugui solucionar aquest problema:

Treball 1: Completeu l'arbre de joc de l'Othello següents fins a profunditat 2.

● → min

○ → max



El joc de l'Othello, s'acaba quan el taulell està tot ple de peces. Guanya el jugador que aconsegueix tenir més peces del seu color. Totes les peces tenen una cara blanca i una negra. Un jugador només pot posar peça al costat d'una de l'adversari. Quan posa una peça es giren totes les peces de l'adversari que estan en una línia tancada per dues peces seves. Només pot posar-se en posicions que permeten girar alguna peça

Treball 2: Digueu que retornarà l'algorisme minimax depenent de quina de les dues següents heurístiques apliqui:

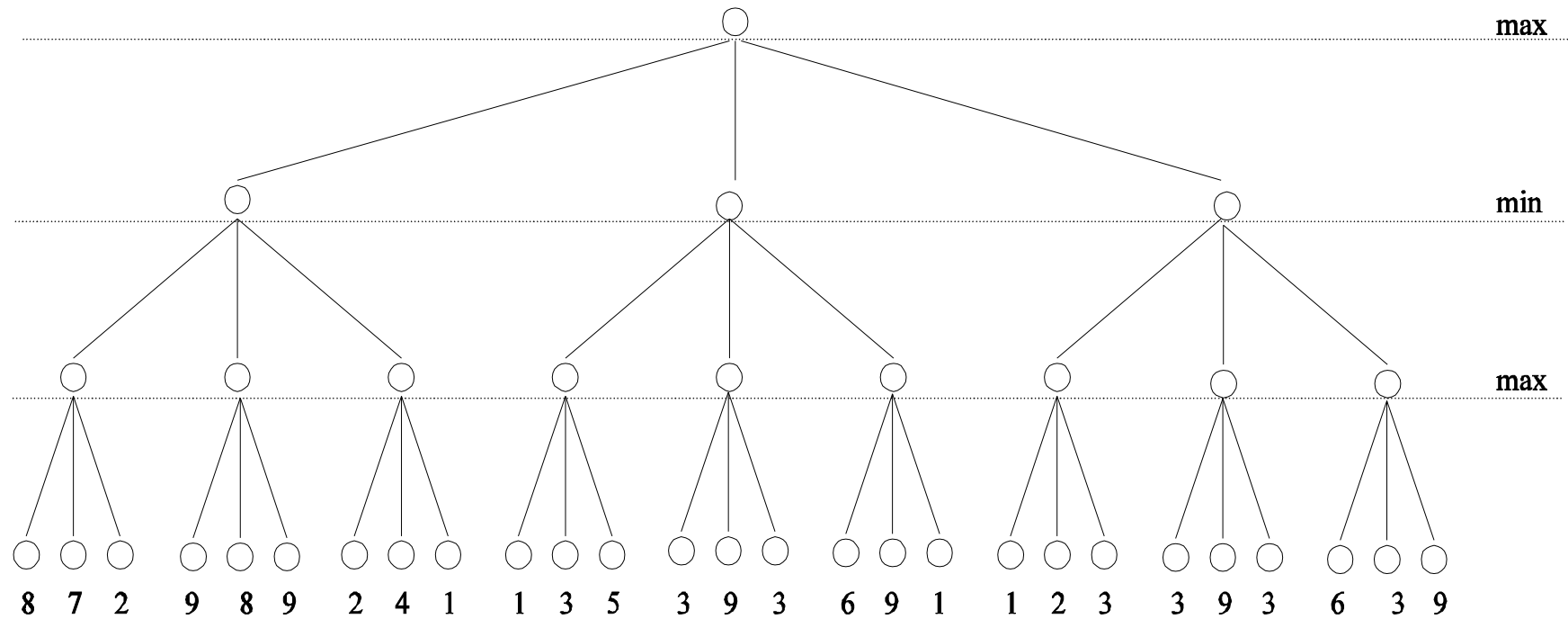
Heurística 1: Nombre de peces del jugador maximitzador menys nombre de peces del jugador minimitzador.

Heurística 2: Igual que h1, però cada peça és multiplicada pel valor corresponent a la seva posició segons la taula que es dona a sota.

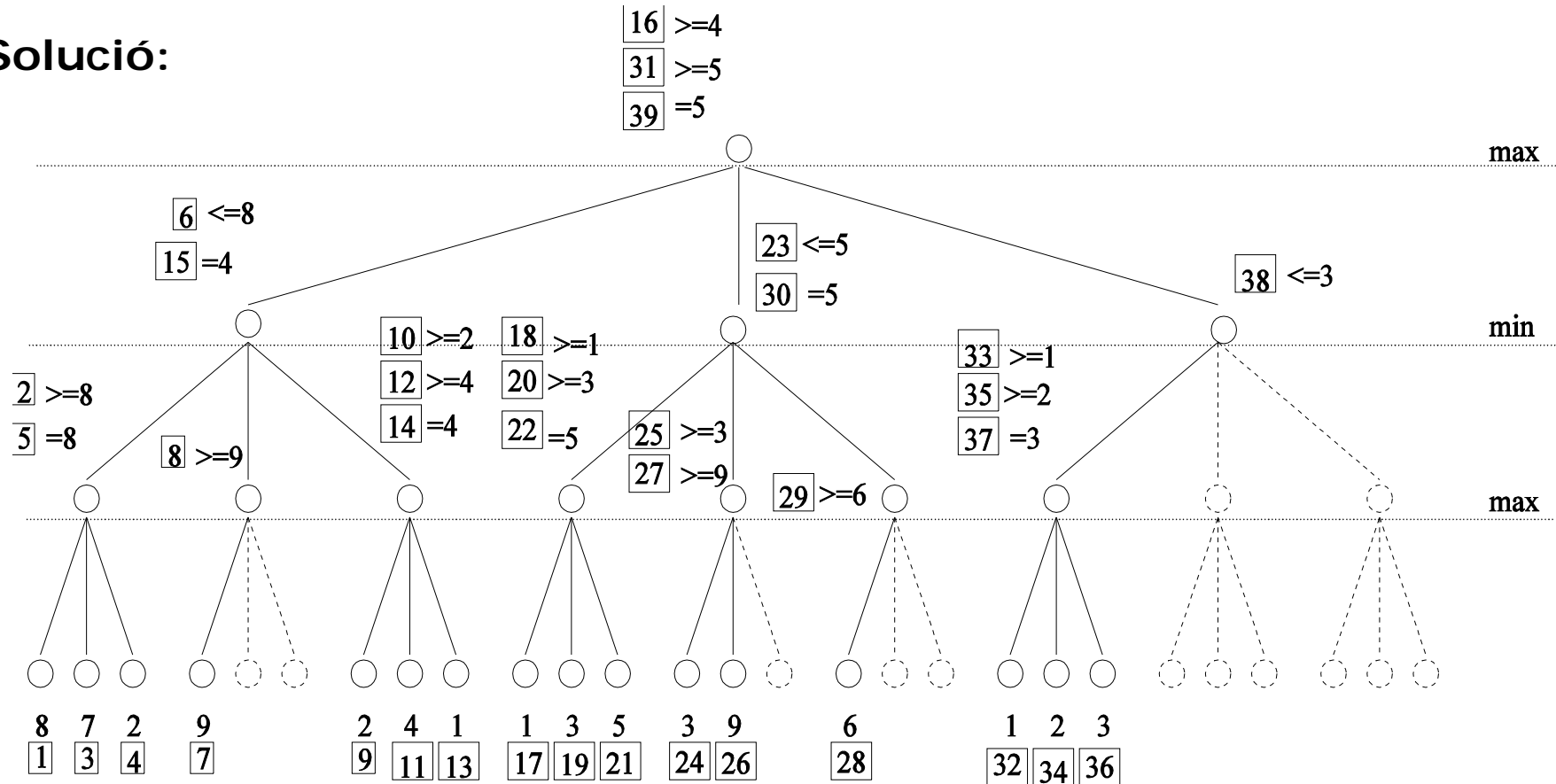
3	2	2	3
2	1	1	2
2	1	1	2
3	2	2	3

Indiqueu per a cada heurística, quina jugada triarà el minimax, i quins nodes podaran en la poda alfa-beta en cada cas.

Treball 3: Indica quins nodes podarà la poda alfa-beta en el següent arbre de joc. El número que apareix a sota de les fulles és el valor de la funció heurística aplicada en aquests nodes.



Solució:



→ El número en el requadre representa l'ordre en que es va recorrent l'arbre

→ Els nodes puntejats són els que no cal obrir perquè no afecten al resultat final

