

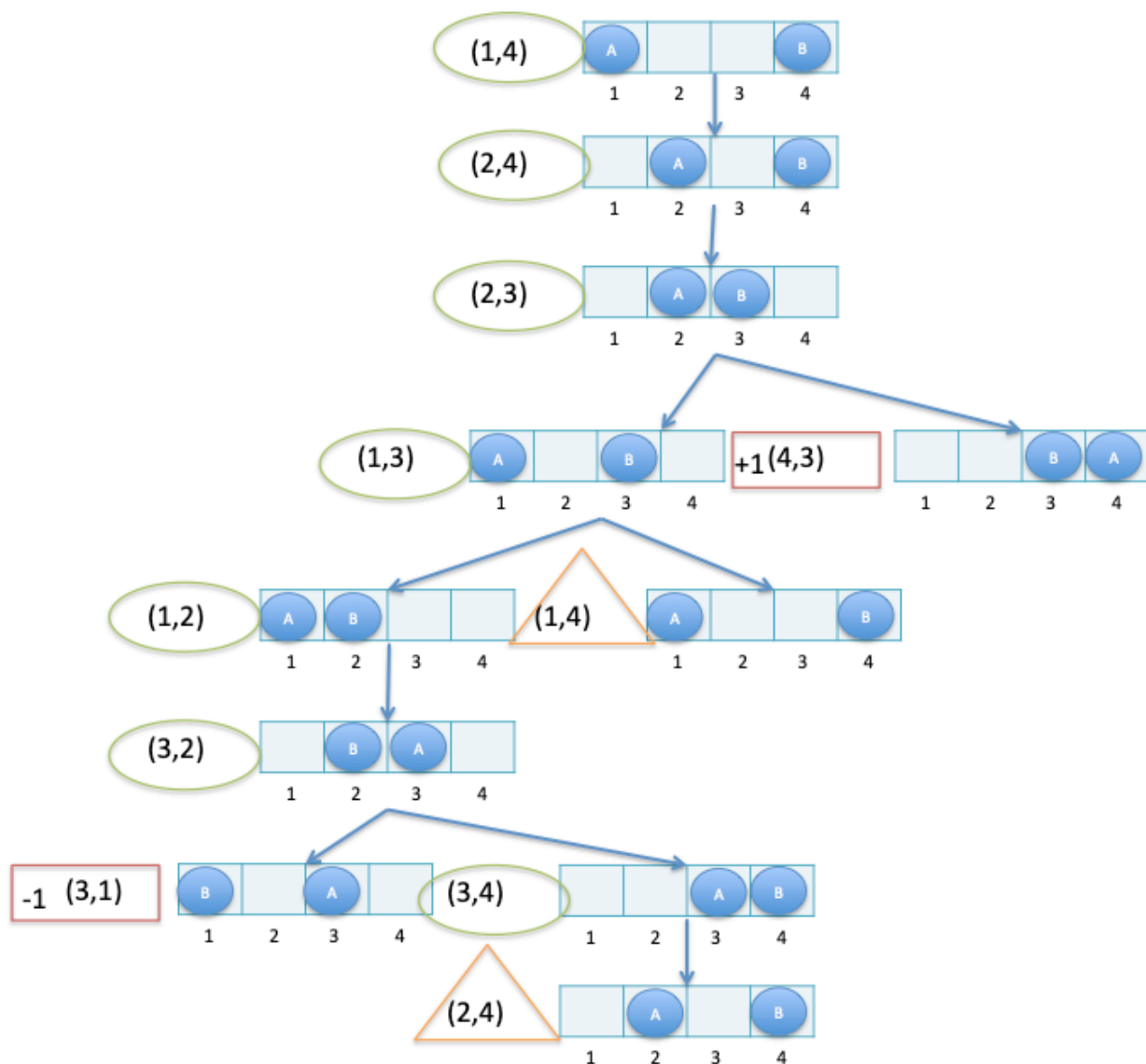
EXERCICES D'INTELLOGENCE ARTIFICIELLE – SÉRIE 3



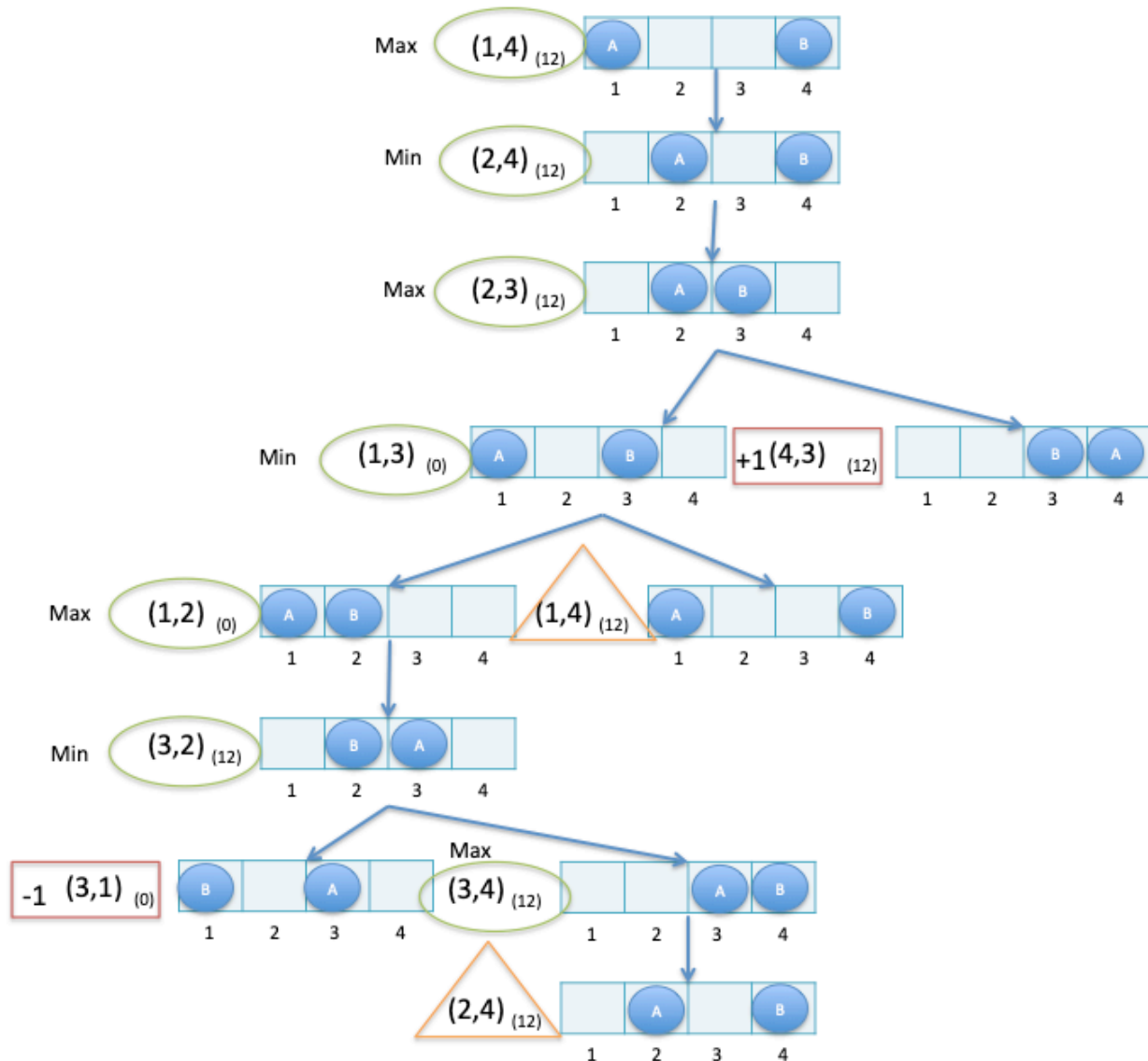
Dans cette question, on étudie un jeu à deux joueurs qui se déroule sur un plateau possédant 4 cases alignées et numérotées de 1 à 4. Chaque joueur possède un seul jeton. Le joueur A possède un jeton A qui est initialement placé en 1 et le joueur B commence avec son jeton B placé en 4. Le joueur A joue en premier. 1 2 3 4 A B Les deux joueurs jouent en alternance et chaque joueur doit déplacer son jeton sur un espace libre adjacent (dans n'importe quelle direction). Si l'adversaire occupe une case adjacente, alors le joueur peut sauter au dessus de l'adversaire jusqu'à la case libre suivante. Un mouvement qui placerait un jeton en dehors du plateau n'est pas possible. Exemples : lors du premier coup A est obligé de se déplacer en 2 ; si A est en 3 et B est en 2, alors A peut aller soit en 1 soit en 4. Le jeu se termine quand un joueur atteint le côté opposé du plateau (par rapport à sa position initiale). Si le joueur A atteint la case 4 en premier, alors le score de la partie est +1 ; si le joueur B atteint la case 1 en premier, alors le score de la partie est -1.

a. (7pts) Dessinez l'arbre complet du jeu en utilisant les conventions suivantes :

- chaque état du jeu est noté (sA, sB) où sA et sB représentent les positions des jetons et est entouré par un symbole et annoté par une valeur (indiquée à côté de l'état) :
- les états terminaux sont entourés par des carrés et sont annotés par le score final ;
- certains états peuvent se répéter (ce sont des états qui sont déjà apparus sur le chemin depuis la racine). Comme il n'est pas clair de savoir qu'elle valeur attribuer à ces états répétés, vous les représenterez par un triangle et les annoterez par un ? .
- les autres états (donc les états non finaux et non répétés) sont entourés par un cercle et seront annotés plus tard (voir question suivante).



- b. (5pts) Vous devez maintenant annoter chaque nœud entouré d'un cercle dans votre dessin en adaptant le principe de l'algorithme minimax pour gérer correctement les états répétés. Expliquez comment vous gérez les valeurs ? et pourquoi.



Les nœuds composés d'un triangle ne sont pas pris en compte car on connaît le cheminement. La position des jetons a déjà été rencontré sur un des nœud précédent.

- c. (3pts) Expliquez pourquoi l'algorithme minimax standard échouerait sur cet arbre de jeu.

A cherche à maximiser son résultat, il va d'office gagner la partie. B cherche à minimiser s'est déplacement. Ce sera celui qui joue le premier qui gagnera la partie.