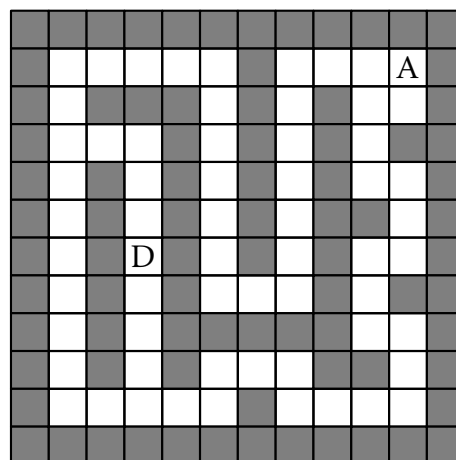


Exercices sur les labyrinthes

*Je veux sortir de la forteresse*

Le but de cette feuille est d'élaborer un algorithme permettant de trouver le plus court chemin permettant d'aller du départ (D) à l'arrivée (A) dans un labyrinthe comme-ci contre. Pour cela nous considérerons des labyrinthes représentés par des quadrillages. Il est possible de passer d'une case à l'autre en se déplaçant dans les 4 directions cardinales.

Le labyrinthe peut aussi être vu comme un graphe où les cases sont les sommets et toutes les cases adjacentes sont reliées.



**EXERCICE 1 :** On considère le labyrinthe ci-contre.

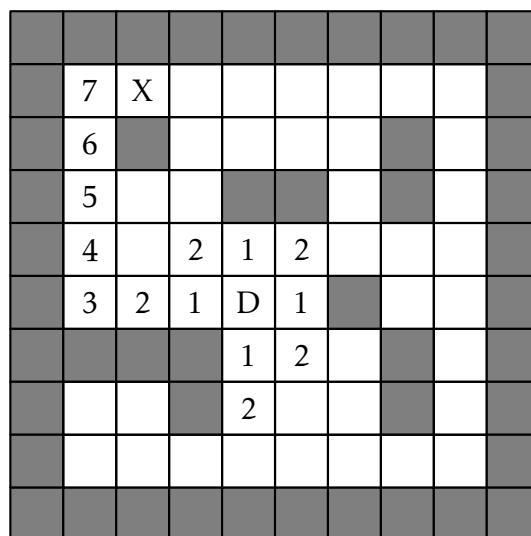
- 1) Déterminer le plus court chemin permettant d'aller de D à A.
- 2) En déduire la distance entre D et A.

*Tenir la distance*

Afin de trouver le plus court chemin, nous allons commencer par chercher la distance de la case départ à n'importe quelle case dans le labyrinthe. Dans l'exemple ci-contre, la distance du départ à certaines cases est déjà indiqué.

**EXERCICE 2 :**

- 1) Compléter la grille en rajoutant les distances par rapport à la case départ.
- 2) Déterminer la distance à la case notée X.



Comme pour les arbres, les graphes peuvent se parcourir en profondeur ou en largeur. Pour un labyrinthe, faire un parcours en profondeur revient à avancer jusqu'à trouver un cul-de-sac ou retomber sur une case déjà visitée. On revient alors en arrière à la dernière intersection menant à un nouveau chemin vers lequel on se dirige. Pour un parcours en largeur, on traite tous les voisins du point de départ, puis tous les voisins non traités des voisins, puis tous les voisins non traités des voisins des voisins, et ainsi de suite.

**EXERCICE 3 :** En prenant l'exemple de la case X dans le labyrinthe ci-dessus, déterminer s'il vaut mieux faire un parcours en largeur ou en profondeur pour trouver les distances de chaque case par rapport à la case départ.

