

Consignes générales.

- Vous disposez d'une heure pour traiter le sujet qui vous a été fourni.
- Vous avez droit à vos notes de cours, le seul logiciel utile pour ce TP est Python.
- Vous créez sur votre ordinateur un dossier nommé de la façon suivante : numéro du sujet suivi du nom de famille (par exemple 8dupont), dans lequel seront sauvegardés tous les documents (programmes Python, fichiers textes) nécessaires à votre évaluation, qui sera effectuée uniquement sur cette base (pas de copie papier). Le surveillant de salle s'occupera de récupérer les fichiers sur une clé USB, laissez simplement les ordinateurs allumés à la fin de l'heure.
- Le surveillant de salle ne peut intervenir qu'en cas de problème technique sur votre ordinateur.
- Bon courage !

Sujet n°9 : Autour du démineur.

Dans tout ce TP, on appellera « grille » un tableau en Python (liste de listes ayant toutes la même longueur) constitué uniquement de 0 et de 1.

1. Écrire une commande Python permettant de créer rapidement une grille à n lignes et p colonnes ne contenant que des zéros.
2. Écrire une fonction Python qui prend comme argument une grille g et qui ressort la proportion de 0 dans la grille.
3. Écrire une fonction Python qui prend comme arguments trois entiers n , p et k et qui crée une grille à n lignes et p colonnes avant d'y insérer k nombres 1 à des emplacements aléatoires, le reste étant constitué de zéros.
4. Écrire une fonction Python prenant comme argument une grille et deux entiers i et j , et qui compte le nombre de voisins de la case (i, j) (située sur la ligne i et la colonne j) contenant des 1 (les voisins sont toutes les cases adjacentes à la case (i, j) , y compris en diagonale, ce qui fait un maximum possible de huit voisins pour une case qui n'est pas sur un côté de la grille). On pourra distinguer des cas pour les coins et les cases en bord de grille.
5. En déduire une fonction Python qui transforme une grille en un tableau de même taille contenant le caractère M partout où la grille avait des 1, et le nombre de voisins contenant des mines (des 1 dans la grille initiale) sur les cases qui contenaient des 0.