

Camping et moustiques

L'objectif de ce TP est de résoudre le problème « Installation du camping » du déblocage du niveau 4 de France-IOI, en OCaml :

<https://www.france-ioi.org/algo/task.php?idChapter=671&iOrder=0&idCourse=2329&idTask=2329>

A Lecture de l'entrée

Débutons par la lecture de l'entier. Pour lire un entier depuis l'entrée standard, vous utiliserez la fonction ci-dessous (plus confortable que le `read_int` natif de OCaml) :

```
1 let lit_entier _ = Scanf.scanf " %d" Fun.id
2 (* L'espace du " %d" est importante ! *)
```



Cette fonction lit un entier de l'entrée, ainsi que tous les éventuels séparateurs visuels (espaces, retours à la ligne, etc) qui le précèdent.

0. Écrire une fonction `get_int_line : int -> int array` telle que `get_int_line nbC` lise `nbC` entiers depuis l'entrée et renvoie le tableau qui les contient (dans l'ordre).

Ainsi, si je tape 3 4 67 dans mon terminal durant l'exécution de cette fonction, cette fonction doit renvoyer le tableau `[|3; 4; 67|]`

1. En déduire une fonction `get_matrix : int -> int -> int array array` telle que `get_matrix nbL nbC` lise une matrice de à `nbL` lignes et `nbC` colonnes comme présentées dans l'énoncé France-IOI.
2. Testez pour vous assurer que cela marche.

B Résolution du problème

On note $c_{i,j}$ le côté du plus grand carré dont l'angle gauche est (i, j) .

3. Trouver une formule de récurrence liant $c_{i,j}$ et $c_{i+1,j}$ et $c_{i,j+1}$ et $c_{i+1,j+1}$.
4. Trouvez les cas de base de cette formule.
5. Implémentez-la, et testez sur les exemples de l'énoncé.
6. Remarquez que la formule fait plusieurs fois les mêmes appels.
7. En déduire une solution en $O(\text{nbLignes} \times \text{nbColonnes})$. L'implémenter.
8. Bravo !