

**ISIMA 1<sup>ère</sup> ANNEE**  
**ALGORITHMIQUE**  
**EXAMEN durée 2h**

**Vendredi 21 septembre 2012**

**Documents autorisés : feuille sur le langage uniquement.**

**Crayon et gomme recommandés. Précisez si vos indices de tableau commencent à 0 ou à 1.**

**1. Vérification d'une grille de Sudoku**

Une grille de sudoku est un tableau qui contient des chiffres entre 1 et 9. Elle se décompose en 9 lignes, 9 colonnes et 9 blocs. Chaque ligne/colonne/bloc est valide si et seulement si elle/il contient une seule fois chaque chiffre. Une grille est correcte si et seulement si chaque ligne, chaque colonne et chaque bloc est valide. On veut écrire un programme capable de vérifier si une grille est correcte ou non.

Exemple (les lignes, colonnes et blocs non valides sont encadrés):

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	1	2	3
7	8	9	1	2	3	4	5	6
2	3	1	5	6	4	8	9	7
5	6	4	8	9	7	2	3	1
8	9	7	2	3	1	5	6	4
3	5	2	6	4	5	9	7	8
6	4	5	9	7	8	3	1	2
9	7	6	3	1	2	6	4	5

1) Vérification de ligne.

Concevez une fonction `verifier_ligne` qui prend en arguments une grille et un numéro de ligne, et qui renvoie un booléen qui indique si la ligne est valide.

2) Vérification de colonne.

Concevez une fonction `verifier_colonne` qui prend en arguments une grille et un numéro de colonne, et qui renvoie un booléen qui indique si la colonne est valide.

3) Vérification de bloc.

Concevez une fonction `verifier_bloc` qui prend en arguments une grille et 2 entiers  $i$  et  $j$  qui donnent les indices de la 1<sup>ère</sup> case du bloc (coin supérieur gauche) et qui renvoie un booléen qui indique si le bloc est valide.

4) Vérification de grille.

Concevez une procédure `verifier_grille` qui prend en arguments une grille et qui affiche, le cas échéant, les indices des lignes / colonnes / blocs incorrects.

**2. Journal du lendemain**

Votre ordinateur rédige le journal du lendemain. Ecrire une procédure qui calcule la date du journal en fonction de la date du jour. L'année n'est pas bissextile.

Les dates sont données sous la forme de 3 entiers : Jour, mois, année.

**NB :** Pour chaque problème, sont notés : les commentaires (ou le principe), le lexique des notations et la qualité de l'algorithme. Un soin particulier sera apporté à la rédaction et l'écriture.