

Algorithmique et programmation

X2I0010, groupe 243

CC 2

06/03/2017

Durée: 30 Minutes

Nom, Prénom: \_\_\_\_\_

**Préambule :** Aucun document autorisé. Calculatrices et téléphones portables interdits.

1. Dans la discipline de l'analyse numérique, une matrice creuse est une matrice contenant beaucoup de zéros. Quand on veut manipuler ou stocker des matrices creuses en informatique, il est avantageux d'utiliser des algorithmes et des structures de données qui prennent en compte la structure peu dense de la matrice <sup>1</sup>.

L'objectif de l'exercice s'est d'écrire des fonctions pour pouvoir manipuler des matrices creuses, à l'aide des types enregistrements donnés dans les figures .... Spécifier trois fonctions dont les rôles sont, respectivement de

- a) Vérifier si une matrice creuse a été correctement déclarée (si le nombre d'éléments dans chaque ligne est compatible avec le nombre de colonnes de la matrice).
- b) Vérifier si deux matrices creuses peuvent être additionnées
- c) Étant donné la fonction `element` ci-dessous, Retourner la somme de deux matrices creuses dans un tableau deux dimensions.

Exemple :

```
1 Saisir un point (coordonnées séparées par [ENTER])
2 0
3 0
4 Saisir un point (coordonnées séparées par [ENTER])
5 1
6 1
7 Saisir un point (coordonnées séparées par [ENTER])
8 1
9 0
10 Saisir un point (coordonnées séparées par [ENTER])
11 0
12 0
13 Distance = 3.41421
```

<sup>1</sup>Wikipédia ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Matrice\\_creuse](https://fr.wikipedia.org/wiki/Matrice_creuse))