

Informatique S6 - CC1

Exercice 1 (Suite arithmético-géométrique vectorielle).

On considère la suite suivante

$$\mathbf{U}_{n+1} = A\mathbf{U}_n + \mathbf{b}$$

avec \mathbf{U} , \mathbf{b} des vecteurs de taille m et A une matrice carré de taille m .

Question. (5 points)

Construisez une classe suite avec les membres suivants :

- la taille : m
- un pointeur de type double : un
- un pointeur de type double : b
- un pointeur de type double : A

La matrice A est stockée dans un tableau de dimension 1. On utilisera une méthode pour passer de l'indice " i,j " de la matrice à l'indice " k " du tableau.

Ecrivez la classe et les constructeurs nuls, par copie et un constructeur prenant comme paramètre m ainsi que le destructeur.

Question. (2 points) Implémenter la méthode privée qui prend en paramètre " i,j " les indices de la matrice et renvoi l'indice " k " dans le tableau A . On utilisera la formule : $k = i + j * m$

Question. (5 points) Surchargez les opérateurs "=" et "+"

Question. (3 points) Ecrivez les méthodes pour remplir A et b et \mathbf{U}_0 (en utilisant la méthode précédente).

Question. (3 points) Ecrivez une méthode qui prend n comme argument et évalue la suite jusqu'à l'itération n .

Question. (2 points) Fournissez un exemple avec $m > 2$.

Exercice 2. Template, (4 points) Ecrire une fonction template avec comme argument du template n et une classe \mathbf{U} qui prend un tableau de type \mathbf{U} et de taille n et qui calcule la norme euclidienne au carré de ce tableau.