

**TD 6 : CLASSES ET OBJETS****Exercice 1. Matrices**

On souhaite définir la classe `Matrice` dont les instances sont des matrices de nombre décimaux.

- (1) Ecrire un constructeur qui permet de créer une matrice dont en spécifiant le nombre de lignes et de colonnes. Le constructeur permet aussi, si on le souhaite de spécifier une valeur qui en garnira les cases. Si cette valeur n'est pas spécifiée, la matrice sera remplie par des nombres décimaux aléatoires choisis entre 0 et 1.
- (2) Ecrire la méthode `get_nl(self)` qui renvoie le nombre de ligne de la matrice
- (3) Ecrire la méthode `get_nc(self)` qui renvoie le nombre de colonnes de la matrice
- (4) Ecrire la méthode `get_elt(self, l, c)` qui renvoie l'élément de la matrice se trouvant ligne `l` et colonne `c`
- (5) Ecrire la méthode `set_elt(self, l, c, v)` qui garnit la case de la matrice située à la ligne `l` et la colonne `c` avec la valeur `v`
- (6) Ecrire la méthode `__str__(self)` qui renvoie une chaîne de caractères correspondant à la matrice.
- (7) Ecrire la méthode `_type(self)` qui renvoie un tuple `(nl,nc)` où `nl` est le nombre de lignes de la matrice et `nc` le nombre de colonnes.
- (8) Ecrire la méthode `add(self, m)` qui crée une nouvelle matrice qui est la somme de la matrice courante et de la matrice `m`.
- (9) Ecrire la méthode `transpose(self)` qui crée une nouvelle matrice qui est la transposée de la matrice courante.
- (10) Ecrire la méthode `produit(self, m)` qui crée une nouvelle matrice qui est le produit de la matrice courante et de la matrice `m`. On rappelle que la matrice  $C = A \times B$  est définie si le nombre de colonnes de  $A$  est égal au nombre de lignes de  $B$  et que les éléments de  $C$  sont définis de la façon suivante :

$$C_{l,c} = \sum_{0 \leq k < v} A_{l,k} \times B_{k,c}$$

où  $v$  est le nombre de lignes de  $B$  (ou le nombre de colonnes de  $A$ )