

TD8 : éléments de correction

Exercice 1

Fonction : **EstCarreMagique**

Entrée : - tab : **tableau 2D** de $N \times N$ **entiers**

Local : - somme, sommeLigne, sommeColonne, sommeDiagonale1, sommeDiagonale2 : **entiers**

Sortie : - **booléen**

Début

```
Soit somme = 0 // valeur de référence
Pour colonne de 0 à N - 1 avec un pas de +1 Faire
|   Soit somme = somme + tab[0, colonne]
Fin Pour
// test des lignes et des colonnes
Soit sommeLigne = 0
Soit sommeColonne = 0
Pour ligne de 0 à N - 1 avec un pas de +1 Faire
|   Pour colonne de 0 à N - 1 avec un pas de +1 Faire
|   |   Soit sommeLigne = sommeLigne + tab[ligne, colonne]
|   |   Soit sommeColonne = sommeColonne + tab[colonne, ligne]
|   Fin Pour
|   Si sommeLigne ≠ somme OU sommeColonne ≠ somme Alors
|   |   Retourner FAUX
|   Fin Si
Fin Pour
// test des diagonales
Soit sommeDiagonale1 = 0
Soit sommeDiagonale2 = 0
Pour indice de 0 à N - 1 avec un pas de +1 Faire
|   Soit sommeDiagonale1 = sommeDiagonale1 + tab[indice, indice]
|   Soit sommeDiagonale2 = sommeDiagonale2 + tab[N - 1 - indice, indice]
Fin Pour
Si sommeDiagonale1 ≠ somme OU sommeDiagonale2 ≠ somme Alors
|   Retourner FAUX
Fin Si
Retourner VRAI
```

Fin

Fonction : **CreerCarreMagique**

Précondition : $N > 0$ et n impair

Entrée : - N : entier

Local : - $i, j, inext, jnext, k$: entiers

Sortie : - carreMagique : tableau 2D de $N*N$ entiers

Début

Soit carreMagique = tableau 2D de $N*N$ entiers initialisé avec des -1

Soit $i = 0$

Soit $j = N / 2$

// valeur initiale

Soit carreMagique[i, j] = 1

// remplissage des autres valeurs

Pour k **de** 2 **à** $N*N$ **Faire**

 Soit $inext = i - 1$

 Soit $jnext = j + 1$

// dépassement vers la droite

Si $jnext == N$ **Alors**

 Soit $jnext = 0$

Fin Si

// dépassement vers le haut

Si $inext < 0$ **Alors**

 Soit $inext = N - 1$

Fin Si

// case déjà remplie

Si carreMagique[$inext, jnext$] $\neq -1$ **Alors**

 Soit $inext = i + 1$

 Soit $jnext = j$

Si $inext \geq N$ **Alors**

 Soit $inext = 0$

Fin Si

Fin Si

// cas général

 Soit carreMagique[$inext, jnext$] = k

 Soit $k = k + 1$

 Soit $i = inext$

 Soit $j = jnext$

Fin Pour

Retourner carreMagique

Fin