

Ex-10 : On considère la matrice *symétrique*

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 8 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Construire le stockage profil de cette matrice et écrire l'algorithme du produit matrice vecteur correspondant. Construire un stockage profil mieux adapté aux matrices symétriques et écrire l'algorithme du produit matrice vecteur correspondant.

Ex-11 : Effectuer la factorisation  $QR$  de la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -0 \\ 4 & 2 & -1 \\ 0 & 6 & 2 \end{pmatrix}$$

Ex-12 : Soit  $A \in M_n(\mathcal{O})$  une matrice inversible qu'on factorise sous la forme  $A = QR$  où est une matrice unitaire et  $R$  est une matrice supérieure.

1. Ecrire  $A$  sous la forme  $Q_1 R_1$  telle que les éléments diagonaux de  $R_1$  soient positifs. *et a, un vec*
2. Démontrer que cette écriture est unique.

Ex-13 : Soit  $H(v)$  une matrice de Householder, démontrer que  $\det(H(v)) = -1$