

## Matrizes Diagonais

Matrizes diagonais são aquelas em que elementos exteriores à diagonal principal são nulos. Por exemplo:

$$\begin{bmatrix} 3,5 & 0 & 0 \\ 0 & -1,6 & 0 \\ 0 & 0 & 2,5 \end{bmatrix} \text{ de um forma genérica } \begin{bmatrix} a_{1,1} & & & \\ & a_{2,2} & & 0 \\ & & \ddots & \\ & & & \ddots \\ 0 & & & & a_{n,n} \end{bmatrix}$$

**5** Sugira uma boa representação que tome em consideração que os únicos elementos não nulos são os elementos da diagonal principal.

**6** Usando uma representação apropriada implemente sub-programas para fazer a sua soma e multiplicação.

## Matrizes Triangulares

Matrizes triangulares são aquelas em que elementos acima ou abaixo da diagonal principal são zero. Matriz triangular superior,  $\forall i > j, a_{i,j} = 0$ . Matriz triangular inferior,  $\forall i < j, a_{i,j} = 0$ .

$$\begin{bmatrix} a_{1,1} & & & & \\ a_{2,1} & a_{2,2} & & & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & & \\ a_{n,1} & \dots & a_{n,n-1} & a_{n,n} \end{bmatrix} \text{ ou } \begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \dots & a_{1,n} \\ & a_{2,2} & \dots & a_{2,n} \\ & & \ddots & \vdots \\ & & & a_{n,n} \end{bmatrix}$$

**7** Sugira uma boa representação que tome em consideração os elementos abaixo (acima) da diagonal principal são nulos.

**8** Usando uma representação apropriada implemente sub-programas para fazer a sua soma e multiplicação.

## Matrizes Simétrica e Anti-simétricas

Matrizes simétricas são aquelas coincidem com a sua transposta, ou seja,  $A = A^T$ . Doutro modo matrizes em que  $\forall i,j, a_{i,j} = a_{j,i}$ . Matrizes anti-simétricas são aquelas coincidem com o oposto da sua transposta, ou seja,  $A = -A^T$ . Doutro modo matrizes em que  $\forall i,j, a_{i,j} = -a_{j,i}$ .

Por exemplo:

$$\begin{bmatrix} a & d & e \\ d & b & f \\ e & f & c \end{bmatrix} \text{ e } \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2,3 \\ -1 & 0 & 4,2 \\ 2,3 & -4,2 & 0 \end{bmatrix}$$

**9** Sugira uma boa representação que tome em consideração a simetria em relação à diagonal principal.

**10** Usando uma representação apropriada implemente sub-programas para fazer a sua soma e multiplicação.

## Matrizes Esparsas

Matrizes esparsas são aquelas que possuem uma grande quantidade de elementos que valem zero.

Podemos encarar a representação de uma matriz esparsa através de uma tabela de triplas, (linha,coluna,valor).

**11** Usando a representação referida acima implemente sub-programas para fazer a sua soma, multiplicação e produto escalar.