

Cuestión 1 (1 punto)

Se tiene un programa MPI en el que dos procesos, P_0 y P_1 , deben comunicarse determinados elementos de una matriz de números reales de doble precisión, representada por un array bidimensional **A** en el proceso emisor y **B** en el receptor. El algoritmo matricial requiere que se envíen los elementos de la diagonal principal (excepto el primero) junto con los de la primera subdiagonal, marcados como d y s , respectivamente, en la matriz **A** de la figura, de forma que el proceso receptor debe almacenar estos elementos desplazados una fila hacia arriba, es decir, con los valores s ocupando la diagonal principal y los valores d ocupando la primera superdiagonal, como se indica en la matriz **B** de la figura.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ s & d & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & s & d & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & s & d & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & s & d & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & s & d \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} s & d & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & s & d & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & s & d & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & s & d & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & s & d \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{bmatrix}.$$

0.9 p.

- (a) Escribe el código necesario para realizar la comunicación (envío desde P_0 y recepción en P_1) utilizando un único mensaje. Es obligatorio el uso de tipos derivados. Se deberá usar la siguiente cabecera de función:

```
void comunica (double A[N][N], double B[N][N])
```

0.1 p.

- (b) Indica cuál es el coste de comunicación.