

Ejercicio 3

Dada una matriz cuadrada de $n \times n$ números enteros, siendo n una potencia de 2, devolver cierto en caso de que la suma del valor de la casilla superior izquierda y el valor de la casilla inferior derecha coincida con la suma del valor de la casilla superior derecha y el valor de la casilla inferior izquierda. Además, cada una de las 4 submatrices de una matriz dada deben también cumplir dicha propiedad, y, a su vez, las 4 submatrices de cada submatriz, etc..., hasta llegar a matrices de 1 única casilla que siempre cumplen la propiedad.

Por ejemplo, la siguiente matriz cuadrada ($n = 4$):

17	23	12	30
37	43	4	22
20	63	5	10
8	51	16	21

SÍ cumple la propiedad, ya que la matriz completa lo cumple ($17+21=30+8$), y cada una de sus 4 submatrices también ($17+43=23+37$, $12+22=30+4$, $20+51=63+8$, $5+21=10+16$).

SE PIDE: Implementar el siguiente método para que devuelva cierto en caso de cumplirse lo indicado en el enunciado, y falso en caso contrario.

```
public static boolean coincidenSumasMatriz (int[][] matriz)
```

Puede implementar los métodos auxiliares que considere oportuno.

Solución

```
public static boolean coincidenSumasMatriz (int[][] matriz) {
    return coincidenSumasMatrizRec(matriz, 0, 0, matriz.length);
}

public static boolean coincidenSumasMatrizRec (int[][] matriz, int i, int j,
int tam) {
    boolean res;
    if(tam == 1) {
        res = true;
    }
    else {
        int sumaSupIzdaInfDcha = matriz[i][j] + matriz[i+tam-1][j+tam-1];
        int sumaSupDchaInfIzda = matriz[i][j+tam-1] + matriz[i+tam-1][j];

        res = (sumaSupIzdaInfDcha == sumaSupDchaInfIzda) &&
            coincidenSumasMatrizRec(matriz,i,j,tam/2) &&
            coincidenSumasMatrizRec(matriz,i+tam/2,j,tam/2) &&
            coincidenSumasMatrizRec(matriz,i,j+tam/2,tam/2) &&
            coincidenSumasMatrizRec(matriz,i+tam/2,j+tam/2,tam/2);
    }
    return res;
}
```