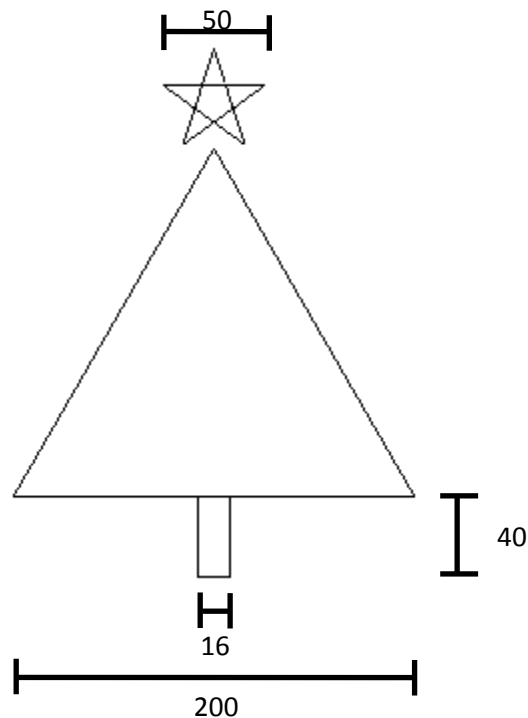


ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
PRIMERA EVALUACIÓN
II TÉRMINO 2011-2012

Nombre: _____ *Matrícula:* _____

TEMA 1 (20 puntos)

Escriba el conjunto de instrucciones en Logo que permitan dibujar la siguiente figura:



TEMA 2 (35 puntos)

Escriba la implementación en SciLab de la función **obtieneModa**, la cual recibe como parámetro de entrada un arreglo de enteros escalares y devuelve la moda estadística.

La moda estadística es el número que más se repite en el arreglo. Si uno o mas números se repiten la misma cantidad de veces, la función debe retornar el menor de todos. Por ejemplo sea el siguiente arreglo:

```
-->arreglo=[3,5,7,5,5,2,4,2,1,3,2,3];
```

La salida de la función será la siguiente

```
-->moda=obtieneModa(arreglo)
```

moda =

2.

NOTA: Tome en cuenta que si el arreglo está ordenado resulta más sencillo determinar cuantas veces se repite cada número en el arreglo. Considere que tiene a la mano la función **[arregloSalida] = ordena (arreglo)**, la cual ordena los números en el arreglo, la cual debe usar para simplificar la tarea de obtener la moda en el arreglo de entrada.

TEMA 3 (45 puntos)

Se desea implementar el juego "AeroWar" de un solo jugador. Una matriz $m \times n$ representa el espacio aéreo, la cual al iniciar el programa está llena de ceros indicando que no hay aviones. En cada turno, los aviones avanzan de arriba hacia abajo por la matriz, una casilla por turno y su objetivo es salir por la parte inferior de la matriz. El objetivo del jugador es disparar a los aviones para evitar que salgan. Existen cuatro tipos de aviones, de diferentes tamaños: Tipo1, Tipo2, Tipo3 o Tipo4.

Al iniciar el juego aparecen cuatro aviones aleatorios (Tipo1, Tipo2, Tipo3 o Tipo4), cada uno de ellos en un lugar aleatorio de la parte superior del espacio aéreo, esto es, en una columna aleatoria de la parte superior de la matriz. Los cuatro tipos de aviones son representados en la matriz por un número que indica su longitud.

Avion Tipo1	1	Avion Tipo2	2	Avion Tipo3	3	Avion Tipo4	4
			2		3		4
					3		4
							4

Un ejemplo de un espacio aéreo al inicio del juego es el siguiente:

4	2	0	1	3	0	0
4	2	0	0	3	0	0
4	0	0	0	3	0	0
4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

A continuación comienza el juego que se realiza por turnos. Por cada turno el jugador puede realizar un disparo en una posición (fila, columna), para tratar de derribar un avión. Las celdas vacías y las de los aviones derribados contienen un 0. En cada turno los aviones avanzan una posición hacia abajo y si alguno llega al final de la matriz el juego termina.

Ud. Debe implementar:

1. La función $[EA]=\text{espacioAereo}()$ que permita generar el espacio aéreo del juego (EA) con la matriz $m \times n$, de dimensiones aleatorias en un rango de 10 a 15 cada una de ellas, llena de ceros.
2. La función $[EA, colocado]=\text{nuevoAvion}(EA, \text{tipo}, \text{col})$ que permita colocar un avión dado su tipo y una columna del espacio aéreo. El avión no puede utilizar ninguno de los espacios ya ocupados. La función retorna el espacio aéreo (EA) y si ha logrado colocar el avión en la posición indicada (colocado será verdadero o falso).
3. La función $[EA, puntos]=\text{disparar}(EA, \text{fil}, \text{col})$ que permita disparar a un avión. Cuando el disparo se realiza:
 - Si cae en una posición vacía, el jugador no gana puntos.
 - Si la posición atacada contenía un avión se lo debe derribar actualizando todas las posiciones de ese avión con cero. Los puntos ganados son iguales a la longitud del avión.
4. Un programa que simule el juego y **USE** las funciones implementadas anteriormente. En cada turno del jugador se deberá mostrar por pantalla.
 1. El espacio aéreo con los nuevos aviones generados.
 2. El espacio aéreo con los aviones en el tablero que avanzaron una casilla.
 3. El mensaje que indique si un avión ha sido derribado.

Nota: El programa finaliza, cuando: 1) Un avión llegue a la última fila del espacio aéreo; 2) el jugador destruya a todos los aviones. Al finalizar se muestran los puntos ganados.