



Examen - 3 de febrero de 2004 - 2ª parte

- Duración de esta etapa: 2 Hs.
- No se podrá utilizar ningún tipo de material (apuntes, libro, calculadora, etc).
- Sólo** se contestarán preguntas sobre interpretación de la letra hasta 30 minutos antes de la finalización del mismo.
- Escriba las hojas de un solo lado
- Las partes no legibles del examen se considerarán no escritas
- En la primer hoja a entregar ponga con letra clara, en el ángulo superior derecho, salón en el cual desarrolló la prueba, su nombre, número de cédula de identidad y cantidad de hojas -en ese orden-; las demás hojas es suficiente con nombre, número de cédula y número de página.
- Al entregar su prueba recuerde firmar la planilla correspondiente

Problema 1	20 pts	
-------------------	--------	--

Se dice que dos números enteros, a y b , son primos entre sí, si el número 1 es el único divisor que tienen en común.

Se pide:

- Escriba una **función** en **Matlab** que reciba un número entero y devuelva un vector que contenga sus divisores.
- Escriba una **función** en **Matlab** que dados dos números enteros, determine si son primos entre sí. La función debe recibir dos números enteros y devolverá 1 si son primos entre sí y 0 en caso contrario

Ejemplo:

Número a	Número b	Divisores de a	Divisores de b	Primos entre si?
15	3	[1 3 5 15]	[1 3]	NO (0)
5	7	[1 5]	[1 7]	SI (1)

Problema 2	25 pts	
-------------------	--------	--

Dados dos vectores enteros ordenados en forma ascendente se pide escribir una **función recursiva** en **Matlab** que devuelva el vector resultado de la intersección ordenada de ambos vectores. No se permite el uso de ninguna función de ordenamiento de vectores, ya sea propia de **Matlab** o implementada por el estudiante.

Ejemplo:

Vector a	Vector b	Intersección
[1]	[]	[]
[2]	[3]	[]
[1 2 3 4 7 9]	[3 4 5 6 7 8 9 10]	[3 4 7 9]

Problema 3	25 pts	
-------------------	--------	--

Batalla Naval

Se desea implementar el juego de la batalla naval. En dicho juego participan dos jugadores cada uno con un conjunto de naves.

El juego se desarrolla de la siguiente manera, cada jugador, por turnos, le lanza a su rival un misil hacia una coordenada determinada. Luego el jugador que recibe el misil debe verificar si el mismo ha caído en el agua o sobre unas de sus naves y avisa de esto a su rival.

El juego termina cuando alguno de los jugadores logra hundir todas las naves de su rival.

Cada jugador utiliza una matriz para representar sus naves y el agua.

Cada nave ocupará un número no determinado (pero menor al número de celdas correspondiente) de celdas horizontales.

Una celda con agua se indicará con el valor 'A'

Una celda con nave se indicará con el valor 'N'

Una celda con un segmento de nave donde cayó un misil se indicará con el valor 'T'

Ejemplo:

Este jugador posee 4 naves. Una de ellas ha sido impactada por un misil, otra ya ha sido hundida y las restantes aún no han recibido impactos de misil.

A	N	N	T	N	A
A	A	A	A	A	A
N	N	A	A	T	T
A	A	N	N	A	A

Se pide:

- a) Implementar una **función** en **Matlab** que reciba un vector conteniendo una nave y devuelva 1 si la nave está hundida o 0 en caso contrario.

Nota: Una nave está hundida si todas sus celdas han sido tocadas por algún misil.

- b) Implementar una **función** en **Matlab** que determine el resultado de la caída de un misil y modifique la matriz según si este tocó o no alguna nave.

La función recibe una matriz M con las naves de un jugador, la cantidad n de naves **no hundidas** que aún posee dicho jugador y las coordenadas i, j donde va dirigido el misil.

La función devuelve un vector con tres componentes

- El resultado de la caída del misil
 - 'E', si las coordenadas están "fuera del mapa".
 - 'A', si cayó en agua.
 - 'T', si tocó una nave.
 - 'H', si una nave ha sido hundida.
 - 'X', si el jugador ha perdido el juego pues no tiene más naves.
- La matriz M modificada.
- La cantidad n de naves sin hundir que aún le quedan al jugador.

Nota: Las naves no se superponen ni se tocan.
