



Examen - 22 de Julio de 2006 - 2ª parte

- Duración de esta etapa: 2 1/2 Hs.
- No se podrá utilizar ningún tipo de material (apuntes, libro, calculadora, etc). Apague su celular.
- **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 parcial 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

<b>Problema 1</b>	15 pts	
-------------------	--------	--

Escriba una **función ComponentesPrimos** en **Matlab** que recibe como parámetro de entrada un número entero mayor que cero y devuelve como resultado un vector conteniendo todos los números primos, sin repetir, que forman parte de su descomposición en producto de factores primos.

Ejemplos:

Entrada	Salida
$9 = 3 * 3 * 3$	[3]
$6 = 2 * 3$	[2 3]
$24 = 2 * 2 * 2 * 3$	[2 3]
$276 = 2 * 2 * 3 * 23$	[2 3 23]

---

**Nota:** Asuma que **n** siempre será un número entero mayor que 0.  
En este ejercicio **NO** se puede usar , ninguna función de Matlab que por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.

---

<b>Problema 2</b>	10 pts	
-------------------	--------	--

Considere la siguiente afirmación: Un número N es par si su predecesor es impar; un número N es impar si su predecesor es par.

Se pide

Escribir una **función recursiva EsPar** en **Matlab** que recibe un numero entero positivo y devuelve 1 si el numero es par y 0 si es impar. La función debe basarse en al afirmación anterior

---

**Nota:** En este ejercicio **NO** se pueden usar funciones de Matlab que por su naturaleza, resuelvan trivialmente el problema.

---



<b>Problema 3</b>	20 pts	
-------------------	--------	--

Definiremos como número de dígitos incrementales a todo número natural  $N$  tal que  $N = d_m d_{m-1} \dots d_1 d_0$  siendo  $d_i \leq d_{i+1}$ .

Por ejemplo: 1227, 359, 88, 139 son números de dígitos incrementales.

Se pide:

Escribir una **función recursiva** *DigitosIncrementales* en **Matlab** que recibe un número entero positivo y devuelve 1 si es un número de dígitos incrementales o 0 en caso contrario.

---

**Nota:** En este ejercicio SE PUEDEN usar las funciones de Matlab *floor* o *fix* y *mod*.  
**Se permite hacer y utilizar funciones auxiliares, ya sean recursivas o no.**  
 En este ejercicio NO se pueden usar funciones de Matlab que por su naturaleza, resuelvan trivialmente el problema.

---

<b>Problema 4</b>	25 pts	
-------------------	--------	--

El comercio KIOSKO S.A. necesita una función para realizar el cobro de las ventas de sus productos a los clientes. Lo que el comercio quiere es una función que dado el costo del artículo y el monto que recibe del cliente, calcule cuanto le debe devolver al cliente y le indique en un vector la cantidad de billetes de cada valor. La función deberá indicar siempre la combinación **mínima** de billetes a entregar considerando la cantidad de billetes que hay en la caja.

Los billetes válidos son: [1000, 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1]

Se pide realizar la **función** *vueltoMinimo* en **Matlab**, que recibe como entrada tres parámetros:

- El costo del artículo.
- El importe que entregó el cliente
- Un vector de 10 lugares, que contiene la cantidad de billetes de cada denominación que hay en la caja. Este vector se forma considerando que en la primera posición se indica la cantidad de billetes de 1000, en la segunda posición se indica la cantidad de billetes de 500 y así sucesivamente.

La función retorna un vector indicando cuantos billetes de cada denominación debe devolver al cliente. Este vector se forma considerando que en la primera posición se indica la cantidad de billetes de 1000, en la segunda posición se indica la cantidad de billetes de 500 y así sucesivamente.

Ejemplo:

El costo del artículo es 143

El cliente entrega el cliente entrega 1000

En la caja hay los siguientes billetes:

0	2	6	4	10	10	10	10	0	10
---	---	---	---	----	----	----	----	---	----

La función debe retornar:

0	1	1	1	1	0	0	1	0	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

---

**Nota:** **Asuma que el precio del artículos siempre es menor que el dinero recibido.**  
**Se permite usar las funciones floor o fix de Matlab.**  
 En este ejercicio NO se puede usar ninguna función de Matlab que por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.

---