



**Examen - Febrero de 2007 - 2ª parte**

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

<b>Problema 1</b>	25 ptos (15,10)	
-------------------	-----------------	--

**Parte a**

Escriba una **función recursiva** *NumAVect* en **Matlab** que reciba como parámetro **un entero positivo *n*** y devuelva un vector de enteros compuesto por los dígitos de ***n***.

Ejemplos de ejecución

- `NumAVect(318547) = [3 1 8 5 4 7]`
- `NumAVect(0) = [0]`
- `NumAVect(120) = [1 2 0]`

**Parte b**

Llamamos **número promedio** de un número entero positivo, al número que se obtiene de sumar los dígitos que se encuentran en posiciones impares y restar los dígitos que se encuentran en posiciones pares.

**Las posiciones se numeran de derecha a izquierda, por lo tanto las unidades están en la primera posición.**

Por ejemplo:

Entero positivo N	Cálculo del promedio	Promedio
318547	$7 - 4 + 5 - 8 + 1 - 3$	-2
10	-1	-1
5	5	5
156	$6 - 5 + 1$	0

**Se pide:**

Escriba una **función recursiva** *Promedio* en **Matlab** que reciba como parámetro **un entero positivo *num*** y devuelva su número promedio.

Ejemplos de ejecución

- `Promedio(318547) = -2`
- `Promedio(10) = -1`

---

**Nota:** SE PERMITE utilizar la función de la parte a) para resolver la parte b).

**El parámetro num siempre será un entero mayor que cero**

NO se puede usar ninguna función predefinida de Matlab que por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.

---

**Problema 2** 20 ptos

Una fábrica de circuitos integrados necesita comenzar a medir los niveles de calidad de su producción de procesadores para computadoras.

Para ello se utilizará la siguiente escala

- 1 – Excelente Calidad
- 2 – Alta calidad
- 3 – Calidad Media
- 4 – Baja Calidad

El proceso consiste en realizar una serie de pruebas sobre cada uno de los procesadores fabricados en una partida.

Esto se repite para varias partidas donde en cada una de ellas, no se fabricó necesariamente la misma cantidad de procesadores.

Luego de realizadas todas las pruebas se cuenta la cantidad de fallas encontradas en cada partida y se verifica si supera el nivel permitido del 3% del total de procesadores de la misma.

- Si ninguna de las partidas supera este límite, se considera que se tiene Excelente Calidad
- Si solo el 1% de las partidas supera este límite, se considera que se tiene Alta calidad.
- Si entre el 1% y 5% de las partidas supera este límite, se considera que se tiene Calidad Media.
- Si más del 5% de las partidas supera este límite, se considera que se tiene Baja Calidad.

Se pide realizar una *función iterativa*  $calidad(M)$  en *Matlab* que reciba como parámetro una matriz con los resultados de las pruebas de cada partida y devuelva el valor de calidad correspondiente.

Cada fila de la matriz contiene, en el primer lugar la cantidad de procesadores fabricados en la partida y en el segundo la cantidad de fallas encontradas.

Por ejemplo:

Partida 1: 100 procesadores y 10 fallas

Partida 2: 200 procesadores y 5 fallas

Partida 3: 120 procesadores y 5 fallas

Matriz de mediciones:

100	10
200	5
120	5

$calidad(M) = 4$ , siendo  $M$  la matriz del ejemplo.

---

**Nota:** Se permite utilizar la función `size` de Matlab.

En este ejercicio **NO** se puede usar la función `sum` de Matlab ni ninguna otra que, por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.

---

**Problema 3** 25 ptos

En *Matlab* se representan las cadenas de caracteres como vectores de letras, los cuales se manipulan de forma similar a los vectores de números.

Escribir una *función iterativa* `esSubstr(str, parte)` en *Matlab* que recibe dos cadenas de caracteres *str* y *parte* y devuelve 1 si *parte* está contenida dentro de *str* y 0 en cualquier otro caso.

Por ejemplo:

- `esSubstr('abcdefghijklmno','cde') = 1`
- `esSubstr('cde','abcdefghijklmno') = 0`
- `esSubstr('abcdefghijklmno','abcdefghijklmno') = 1`

---

**Nota:** En este ejercicio **NO** se puede utilizar ninguna función *Matlab* que, por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.

---