

**Taller de Matemática Computacional - TUDAI**  
**Examen Parcial - 2015**

Nombre y apellido:

DNI:

Nro. de hojas:

1. Sean  $A$  = el conjunto de todos los números reales mayores que 0,  $B$  = el conjunto de los enteros positivos y  $C = \{1, 2, 3, 4\}$ .

a) Definir  $A$  y  $B$  por comprensión.

b) Hallar  $B - A$  y  $B - C$ .

2. La siguiente lista presenta la cantidad de accesos diarios que hubo a una base de datos durante los últimos 20 días:

[1 1 3 3 4 100 2 1 3 100 3 7 3 3 1 100 1 10000 3 3]

Responda :

a) ¿Cuántos accesos a la base de datos hubo en promedio?

b) ¿Cuál es la moda de accesos a la base de datos?

c) ¿Cuál es el desvío de la muestra dada?

d) ¿Cuál es, a su criterio, el mejor indicador para representar los accesos más frecuentes a la base de datos en los últimos 20 días: la moda o el promedio? Justifique.

3. Plantee las soluciones a los siguientes problemas:

a) En un banco con 4 lugares numerados, ¿de cuántas maneras es posible sentar 10 personas?

b) ¿De cuántas maneras sería posible sentarlas si los lugares del banco no estuvieran numerados?

c) Un diseñador de software recomienda que las claves de acceso a un cajero automático sean numéricas y de longitud 4, mientras que otro diseñador recomienda que las claves sean alfabéticas y de longitud 3. Determinar cuál de las dos claves es más segura, entendiendo que una clave es más segura si es menos fácil de hallar probando todas las combinaciones posibles.

4. Sea la función  $f(x) = e^{x^2} - e$ . Determine su dominio, su imagen, sus raíces reales (en caso de tenerlas) y su ordenada al origen.

**SIGUE ATRÁS →**

5. Un equipo de programadores desarrolló un método para estimar el estado del tiempo. Luego de 100 pruebas, se comprobó que en unas 30 oportunidades el algoritmo falló. Se observó, además, que en 4 de esas 30 veces que falló el algoritmo, el usuario del programa se equivocó al ingresar los datos en el sistema. Determinar:

- a) La probabilidad de que el método no falle.
- b) La probabilidad de que el usuario haya ingresado bien los datos dado que se sabe que falló el algoritmo.

6. Resuelva:

- a) Traduzca a lenguaje formal la siguiente proposición lógica escrita en lenguaje natural: "Mi programa fallará si programé mal y no lo testeé".
- b) Determine para qué valor de verdad de las variables proposicionales la proposición anterior será falsa. Justifique.

7. Resuelva:

- a) Determine para qué valor de  $x$  los vectores  $a = (2, 3, 4)$  y  $b = (5, x, 1)$  son perpendiculares.
- b) Se desea comparar el costo de espacio en memoria RAM de 2 algoritmos, en base a los siguientes datos.
  - **Cantidad de variables de cada tipo, por cada algoritmo:** Algoritmo 1: 14 variables Integer, 32 variables Double. Algoritmo 2: 21 variables Integer, 13 variables Double.
  - **Costo en memoria por cantidad de variables:** Integer 2 bytes, Double 4 bytes.

Determinar la operación matricial para calcular el costo de espacio en RAM por algoritmo, y determinar cuál es el que menos RAM requiere.