

APELLIDO Y NOMBRES: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

1)

a) Explicar claramente a qué se llama SERIE NUMERICA.

b) Dada la sucesión  $a(n) = \frac{6n^3 - 3n + 2}{6n^2 + 9n + 2}$  i) hallar los cinco primeros términos; ii) ¿es creciente o decreciente? ¿por qué?; iii) ¿es convergente, divergente u oscilante? ¿por qué?.

2) Resolver usando matrices:

Una fábrica produce sillas, mesas y bancos. Sus clientes son 4 mueblerías (M1, M2, M3 y M4) que le compran estos productos todos los meses. El resumen mensual de ventas se anota en una matriz donde cada fila es un cliente y cada columna indica las cantidades adquiridas de sillas, mesas y bancos, en ese orden. La matriz del mes de enero es:

$$E = \begin{bmatrix} 90 & 50 & 25 \\ 30 & 0 & 80 \\ 0 & 0 & 0 \\ 10 & 75 & 12 \end{bmatrix}$$

a) Interprete el significado de los elementos  $e_{11}$ ,  $e_{32}$  y  $e_{43}$  de la matriz E.

b) Durante febrero las ventas fueron: la mueblería M1 compró 52 sillas, 24 mesas y 14 bancos; M2 no compró nada; M3 compró 30 artículos de cada tipo, y M4 compró el doble de lo que compró en enero. Construir la matriz de ventas de febrero  $F$ .

c) Construir la matriz de ventas conjuntas de enero y febrero ¿Cuántos productos de cada tipo vendió en estos dos meses la fábrica?

d) Si el precio unitario de la silla es 750\$, el de la mesa es 1500\$ y el del banco es 550\$, construir la matriz P de precios unitarios.

e) Construir una matriz que muestre los ingresos obtenidos por la fábrica en enero. Idem para febrero.

f) Si el costo de fabricar una silla es 400\$, el de una mesa es 800\$ y el de un banco es 300\$, construir la matriz C de costos.

g) Si los costos fijos mensuales ascienden a 64000\$, hallar los costos totales y el beneficio obtenido en ambos meses juntos.

3) Dado el siguiente problema:

*Una empresa de turismo lleva a 58 personas de excursión a Circuito Chico, para lo cual utiliza dos colectivos pequeños. El precio de la excursión es de 150\$ para adultos y 90\$ para menores. Si hubiera cuatro hombres menos, igualaría a la cantidad de mujeres y niños. La empresa recaudó por esta excursión 8100\$. ¿Cuántos hombres, mujeres y niños fueron de excursión?*

a) Tabular los datos.

b) Resolver planteando las ecuaciones, mediante el método de Gauss.

c) Indicar qué tipo de sistema es y por qué.

4) Las siguientes afirmaciones son todas falsas. Subrayar el o los errores y agregar la o las palabras necesarias para que sean verdaderas.

a) Dada una matriz A de orden n se llama matriz adjunta de A a la matriz en la cual cada elemento de A se reemplaza por el menor complementario correspondiente.

b) Los elementos  $a_{ij}$  de una matriz cuadrada para los cuales  $i \neq j$  forman la diagonal principal de la matriz.

c) Si los elementos de la diagonal principal son todos unos y el resto son todos ceros, la matriz se llama matriz unidad.

d) El determinante de una matriz es nulo si la matriz tiene una fila igual a una columna, o bien si todos los elementos de una fila (o columna) son ceros.

## 5) PROGRESIONES

### PARA QUIENES DESAPROBARON EL TP1

¿Cuántos años debe depositar un señor en un banco un capital de \$210000 a una tasa del 12 % anual para llegar a obtener \$510000 a) sin capitalización; b) con capitalización? Indicar de qué tipo de progresión se trata en cada caso. Justificar claramente.

## 6) MODELIZACION

### PARA QUIENES DESAPROBARON EL TP2

Un cohete de juguete se lanza verticalmente hacia arriba desde el techo de una cochera a una velocidad inicial de 80 pies por segundo. La altura A del cohete (en pies), t segundos después de haber sido lanzado, se describe mediante el siguiente modelo:  $A(t) = -16t^2 + 80t + 16$ .

- Encuentre la altura máxima alcanzada por el cohete.
- Encuentre el tiempo que tarda en volver a tocar el piso.
- ¿A qué altura se encuentra a los 5 segundos de haber sido lanzado?
- Grafique la función. Indique dominio e imagen de la misma.

## 7) MATRICES Y DETERMINANTES (OPERACIONES)

### PARA QUIENES DESAPROBARON EL TP3

Sean las siguientes matrices:

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 7 & 2 \\ -4 & 0 & 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \\ 2 & 6 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 4 & \frac{1}{2} \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$$

a) Hallar  $C^{-1}$  por definición.

b) Hallar  $(AB - 4C^{-1})^T$

c) Hallar el determinante de la siguiente matriz:  $B = \begin{bmatrix} 7 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & -3 \\ 2 & -8 & -2 \end{bmatrix}$

*Nota: usar fracciones para expresar los valores no enteros.*