TRABAJO Nº3

1. **ELIPSES**

a) Representar gráficamente la elipse que tiene por ecuación

$$8x^2 + 4y^2 - 24x - 4y - 13 = 0$$

Y determinar los vértices, los focos, centro, directrices y excentricidad.

b) Hallar la ecuación de la elipse en la cual un vértice es V(3,2) y el foco opuesto es F(11,2) y la longitud del eje menor es 8.

c) Los focos de una elipse son F1(4,-2) y F2(-2,-2). Hallar la ecuación de la elipse si uno de los vértices esta sobre la recta L: x-y-8=0.

d) Hallar los valores mínimos y máximos de cada elipse.

i) $4x^2 + y^2 - 24x + 10y + 57 = 0$	ii) $81x^2 + 100y^2 - 972x + 1600y = -1216$
iii) $9x^2 + 4y^2 + 72x + 16y = -124$	iv) $25x^2 + 16y^2 + 200x + 256y = 176$

e) La industria de bicicletas "Reynoso" fabrica dos tipos de bicicletas denominadas "R1" y "R2". Las cantidades posibles x i y están relacionadas por la ecuación

$$x^2 + 2y^2 + 40x + 30y = 975$$

Representar gráficamente la ecuación y determinar cuáles son los números máximos de bicicletas de cada tipo que pueden producirse?

f) Sea $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ la ecuación general sección de una cónica.

La ecuación representa una PARÁBOLA si $B^2 - 4AC = 0$

La ecuación representa una ELIPSE si $B^2 - 4AC < 0$

La ecuación representa una HIPÉRBOLA si $B^2 - 4AC > 0$

Determinar si la ecuación determina una Parábola, una Elipse o una Hipérbola.

i) $x^2 + 2\sqrt{3}xy - y^2 - y + 2 = 0$

ii) $13x^2 + 6\sqrt{3}xy + 7y^2 = 16$

iii) $11x^2 - 24xy + 4y^2 + 20 =$

iv) $25x^2 - 120xy + 144y^2 - 156x - 65y = 0$

2. HIPÉRBOLA

a) Hallar la ecuación de la hipérbola cuyos focos coinciden con los focos de la elipse: $25x^2 + 9y^2 = 225$ y la hipérbola tiene excentricidad 4/3.

b) Los focos de hipérbola son (-10,0) y (10,0) y sus asíntotas son las rectas y=-2x , y=2x. Hallar la ecuación de la hipérbola.

c) Obtener el precio y la cantidad de equilibrio para las siguientes ecuaciones de oferta y demanda: (esboce las curvas)

$$\begin{cases} (q + 12)(p + 6) = 169 \\ q - p + 6 = 0 \end{cases}$$

d) Encuentra el vértice, el foco y de la siguiente hiperbola con ecuación general

$$4x^2 - 3y^2 + 8x + 30y - 83 = 0.$$

e) Determine el tipo de cónica representada por la ecuación $\frac{x^2}{k} + \frac{y^2}{k-16} = 1$ en los casos

- i) Si $k > 16$
- ii) Si $0 < k < 16$
- iii) Si $k < 0$

f) Para cada uno de los siguientes pares de ecuaciones, determine:

i) ¿Cuál ecuación representa una curva de demanda, y cuál una curva de oferta?

ii) Determine algebraicamente la cantidad y precio de equilibrio de mercado.

iii) Compruebe geométricamente los puntos de equilibrio determinados en forma algebraica.

1) $\begin{cases} x = 16 - 2y \\ x^2 - y^2 = 4 \end{cases}$

2) $\begin{cases} y = 8 + x \\ \dfrac{(x - 15)^2}{30.25} - \dfrac{(y - 5)^2}{30.25} = 1 \end{cases}$

3. MATRICES REALES

a) Dada la matriz $A = \begin{bmatrix} m & a & b \\ c & n & d \\ f & g & p \end{bmatrix}$ y la matriz B de orden 3×3 en donde $b_{ij} = \begin{cases} j^2 \text{ , } para...i = j \\ j + ij \text{ , } para...i \neq j \end{cases}$,

   a) Hallar m, n y p si se sabe que A y B son iguales.
   b) Calcular $A + B$
   c) Calcular $A - B$
   d) Calcular $4A - 3B$
   e) Calcular $(A.B)^T$
   f) Calcular el determinante de A^T.

b) Una compañía tiene plantas en tres localidades, X, Y y Z, y cuatro bodegas en los lugares A, B, C y D. El costo (en dólares) de transportar cada unidad de su producto de una planta a una bodega está dado por la siguiente matriz.

$$\begin{array}{c|c} \text{A} \downarrow & \begin{array}{ccc} \text{X} & \text{Y} & \text{Z} \end{array} \leftarrow \text{De} \\ \begin{array}{c} \text{A} \\ \text{B} \\ \text{C} \\ \text{D} \end{array} & \begin{bmatrix} 10 & 12 & 15 \\ 13 & 10 & 12 \\ 8 & 15 & 6 \\ 16 & 9 & 10 \end{bmatrix} \end{array}$$

   a) Si los costos de transporte se incrementan uniformemente en \$5 por unidad, ¿cuál es la nueva matriz?
   b) Si los costos de transporte se elevan en un 35%, escriba los nuevos costos en forma matricial.

c) Un contratista ha aceptado pedidos para cinco casas con estilo rústico, siete con estilo moderno y 12 con estilo colonial. Entonces, sus pedidos pueden representarse por la matriz

$$Q = \begin{bmatrix} 7 & 5 & 9 \end{bmatrix}$$

Además las materias primas que se usan son acero, madera vidrio, pintura y mano de obra, donde el número de unidades de cada materia prima que se utilizará en cada tipo de casa están dadas por la matriz:

$$R = \begin{array}{r} \\ \textit{Rústico} \\ \textit{Moderno} \\ \textit{Colonial} \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} \textit{Acero} & \textit{Madera} & \textit{Vidrio} & \textit{Pintura} & \textit{Mano de obra} \end{array} \\ \begin{bmatrix} 30 & 34 & 20 & 7 & 17 \\ 46 & 20 & 16 & 9 & 31 \\ 14 & 26 & 24 & 5 & 13 \end{bmatrix} \end{array}$$

Cada fila indica la cantidad de materia prima necesaria para un tipo de casa; cada columna indica la cantidad necesaria de materia prima para cada tipo de casa.
También se sabe que los costos que tiene que pagar por las materias primas están dados por la matriz:

$$C = \begin{bmatrix} 1500 \\ 2200 \\ 1800 \\ 1150 \\ 1700 \end{bmatrix}$$

El contratista desea calcular:
   a) La cantidad que se requiere de cada materia prima para satisfacer todos sus pedidos.
   b) Los costos que tiene que pagar por las materias.
   c) El costo total de la materia prima para todas las casas.

d) En los problemas siguientes, resuelva el sistema dado (si la solución existe) usando el método de Cramer.

$i)\ \begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$	$ii)\ \begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3y + 2x = 3 \end{cases}$
$iii)\ \begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x - y + 3z = 9 \\ -x + 2y + z = 6 \end{cases}$	$iv)\ \begin{cases} x + 2y - z = -3 \\ 3y + 4z = 5 \\ 2x - y + 3z = 9 \end{cases}$

e) Una compañía produce tres artículos: A, B, C, que requieren ser procesados en tres máquinas I, II, III. El tiempo en horas requerido para el procesamiento de dada producto está dado en la siguiente tabla:

	A	B	C
I	3	1	2
II	1	2	1
III	2	4	1

La máquina I está disponible 490 horas, la II durante 310 horas y la tres durante 560 horas. Encuentre cuántas unidades de cada artículo deben de producirse para utilizar todo el tiempo disponible de las maquinas. (Usar el método de Cramer)

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1) Arya, J. C., & Lardner, R. W. (2009). Matemáticas Aplicadas a la administración y a la economía (Quinta edición). Naucalpan De Juárez, México: Pearson Educación.

2) Figueroa R. (2013). Geometría Analítica (Novena edición). Lima, Perú: Ediciones RFG

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

3) Demana, F. (2007). Precálculo. Gráfico, numérico, algebraico (Séptima edición). Naucalpan De Juárez, México: Pearson Educación.

4) Haeussler, E., Paul, R., Wood, R., Murrieta, J. & Bravo, S. (2008).*Matemáticas para administración y economía*. México: Pearson Educación.