Departamento: Matemáticas
Asignatura: Matemáticas II
Tema: Sistemas ecuaciones. Repaso **Evaluación: 1ª**
Curso: 2º BAC CN

1.- Sean las matrices A= $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, B= $\begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$, C= $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, D= $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ y E= $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$,

a. Hallar la matriz AB^t donde B^t indica la matriz traspuesta de B, ¿Es inversible?
b. Hallar el rango de la matriz A^tD.

2.- Sea la matriz A= $\begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix}$. Calcúlese el determinante de A sabiendo que $A^2 - 2 \cdot A + Id = 0$, donde Id es la matriz identidad y 0 es la matriz nula.

3-Dadas las dos matrices A= $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ y B= $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, se define la matriz C= A+mB.

a) Hallar para que valores de m la matriz C tiene rango menor que 3.

b) Para m= -1, resolver el sistema lineal homogéneo cuya matriz de coeficientes es C.

4.- Una matriz cuadrada A tiene la propiedad de que A^2=2 A +I, donde I es la matriz unidad.

a)Demostrar que A admite matriz inversa, y obtenerla en función de A.

b)Dada la matriz B= $\begin{pmatrix} 1+m & 1 \\ 1 & 1-m \end{pmatrix}$, hallar para que valores de m se verifica que B^2=2 B + I, y para esos valores escribir la matriz inversa de B.

5.- Dada la matriz A= $\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & m \end{pmatrix}$

a) Determinar para que valores del parámetro m, existe A^{-1}.

c) Para m= -1, resolver det(A^{-1}-x I)=0 siendo I la matriz identidad.

Material elaborado para el trabajo en clase

5.- Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones

a) $\left.\begin{array}{l} x + y - 2z + 4t = 5 \\ 2x + 2y - 3z + t = 3 \\ 3x + 3y - 4z - 2t = 1 \end{array}\right\}$ b) $\left.\begin{array}{l} x + y - 2z + 3t = 4 \\ 2x + 3y - 3z + t = 3 \\ 5x + 7y + 4z + t = 5 \end{array}\right\}$

6.- Prueba que $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+a & 1 \\ 1 & 1 & 1+b \end{vmatrix} = ab$ sin desarrollarlo

7.- El determinante $\begin{vmatrix} 2 & a & 5 \\ 4 & a^2 & 13 \\ 8 & a^3 & 35 \end{vmatrix}$ vale cero para a = 3. Comprueba que es así sin desarrollarlo

8.- Un importador de globos los importa de dos colores. Naranja y rojo y los envía en paquetes de 2, 5 y 10 unidades que vende a los siguientes precios:

	2 unidades	5 unidades	10 unidades
Naranja	4	8	12
Rojo	3	5	8

Sabiendo que en un año se venden el siguiente número de paquetes:

	Naranja	Rojo
2 unidades	700.000	50.000
5 unidades	600.000	40.000
10 unidades	500.000	500.000

Material elaborado para el trabajo en clase

Se pide:

a) Resumir la información anterior en dos matrices A y B: A será una matriz que recoja las ventas en un año y B será una matriz que recoja los precios.
b) Calcular los elementos de la diagonal principal de la matriz A * B y dar su significado.
c) Calcular los elementos de la diagonal principal de la matriz B * A y dar su significado.

9.- Dadas las matrices:

$$M = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix} \qquad N = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

hallar las matrices X e Y tales que:

$$\begin{cases} 2X - 3Y = M \\ -3X + 4Y = -2N \end{cases}$$

10.- Considérese el sistema de ecuaciones dependiente del parámetro real a:

$$\left.\begin{array}{r} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = a \\ x + y + az = a^2 \end{array}\right\}$$

a) Discútase el sistema según los valores de a.
b) Resuélvase el sistema para a = – 1.

Material elaborado para el trabajo en clase