

Nombre:			
Curso: 2º Bach - C	Fecha: 21 - 2 - 2022	Nº	

## Álgebra 2 [Determinantes y programación lineal]

1.- Calcula el rango de la matriz  $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -4 & -m \\ 4 & 10 & m^2 \end{pmatrix}$ , en función del parámetro  $m$ .

2.- Consideramos las matrices:  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ , y  $C = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

a. Calcula los valores de  $x$  e  $y$  para que se cumpla:  $C \cdot \begin{pmatrix} -y \\ x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -y \\ -x & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$

b. Resuelve la ecuación matricial:  $X + A^t = 2 \cdot I + B$ , donde  $A^t$  es la matriz traspuesta de  $A$  e  $I$  es la matriz identidad

3.- Discute el siguiente sistema de ecuaciones, y resuélvelo para  $a = 0$  y  $a = 2$ :

$$\begin{cases} x + y + z = a - 1 \\ 2x + y + az = a \\ x + ay + z = 1 \end{cases}$$

4.- Dada la matriz  $G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \\ 5 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ , encuentra una matriz  $X$  que verifique la ecuación  $XG + G = G^{-1}$

5.- Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

a. Para fertilizar un terreno se necesitan como mínimo 8kg de nitrógeno y 12kg de fósforo. Disponemos de dos productos: Creceplantas tiene un 10% de nitrógeno y un 30% de fósforo, y un coste de 3€/kg, mientras que Buenosfrutos tiene un 20% de nitrógeno y un 20% de fósforo, con un coste de 4€/kg. Calcula las cantidades que debemos de utilizar de Creceplantas y de Buenosfrutos para fertilizar el terreno al menor coste posible.

b. Un cajero automático contiene 1330€ en 3 tipos de billetes, de 10€, de 20€ y otros desconocidos (podemos suponer de  $m$  €). Se sabe que el número total de billetes es de 97 y que hay el doble de billetes de 10€ que de 20€. Plantea el sistema de ecuaciones que nos permitiría conocer el número de billetes de cada tipo y resuelve el problema para  $m = 100$ .