Matemáticas II 2º BC ** REC Mat-Det-Sist ** Dic-17

1º) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & -3 \\ 5 & -4 & -4 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ **y** $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$

a) Determina si A y B son inversibles.
b) Calcula el determinante de la matriz $C = A^2 \cdot (B^t)^3$.
c) Calcula A^{86}.

2º) El determinante de una matriz cuadrada A de orden 4 es 1. Razona si son verdaderas o falsas las afirmaciones siguientes:

a) $|2 \cdot A| = 16$

b) El rango de la matriz A es 1.

c) El sistema de ecuaciones lineales $A \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \cdots \\ 0 \end{pmatrix}$ **tiene solución única $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = 0$.**

3º) Determinar el valor de a que anula el determinante $\begin{vmatrix} 3a+1 & a & a \\ 6a+2 & 2a+1 & 2a \\ 3a+1 & a & a+1 \end{vmatrix}$

4º) Resuelve la ecuación matricial $X \cdot A - B = C$**, siendo**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad y \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

5º) La liga de fútbol de un cierto país la forman 21 equipos que juegan a doble vuelta. Este año, los partidos ganados valían 3 puntos, los empatados 1 punto y los perdidos 0 puntos. En estas condiciones, el equipo campeón de liga obtuvo 70 puntos.
Hasta el año pasado los partidos ganados valían 2 puntos y el resto igual. Con ese sistema antiguo, el actual campeón hubiera obtenido 50 puntos.
Plantea un sistema de ecuaciones lineales y determina cuántos partidos ganó, empató y perdió el equipo campeón.

6º) Considera el sistema de ecuaciones lineales dependiente del parámetro real k:

$$\begin{cases} x + y + (k+1)\,z = 9 \\ 3x - 2y + z = 20k \\ x + y + 2kz = 9 \end{cases}$$

a) Discute el sistema según los valores del parámetro k.
b) Resuélvelo cuando sea compatible.

<u>Puntuación</u>

1, 2, 3 ,4, 5 ------------ 1’5 puntos
6 ------------------------ 2’5 “