



## Matemáticas II 2º BC \*\* Matrices-Determinantes-Sistemas \*\* Nv-21

1º) Sea  $A$  una matriz cuadrada de orden 3 y  $B$  la matriz  $B = \frac{1}{2}A$ . Sabiendo que  $|B| = 1$ , calcula  $|A|$ .

2º) Se dice que una matriz cuadrada  $A$  es ortogonal si cumple que  $A \cdot A^t = I$  donde  $I$  es la matriz unidad y  $A^t$  es la traspuesta de  $A$ .

Determina las matrices de la forma  $A = \begin{pmatrix} a & -a & b \\ a & a & 0 \\ 0 & b & -1 \end{pmatrix}$  que son ortogonales, siendo  $a$  y  $b$  parámetros reales.

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

a) Calcula  $A^{-1}$ .

b) Halla la matriz  $X$  que verifica  $A^t \cdot X + B = I$  siendo  $I$  la matriz unidad y  $A^t$  la matriz traspuesta de  $A$ .

4º) En una academia de idiomas se imparten clases de inglés, francés y alemán. Cada alumno está matriculado en un único idioma. El número de alumnos matriculados en inglés representa el 60% del total de alumnos de la academia. Si diez alumnos de francés se hubiesen matriculado en alemán, ambos idiomas tendrían el mismo número de alumnos. Además, la cuarta parte de los alumnos de inglés excede en ocho al doble de la diferencia entre los alumnos matriculados en francés y alemán. Calcule el número de alumnos matriculados en cada idioma.

5º) Se considera el siguiente sistema de ecuaciones dependiente del parámetro real  $k$ :

$$\begin{cases} x + y + kz = k \\ kx + (k - 1)y + z = 2 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$$

a) Discútase el sistema según los diferentes valores de  $k$ .

b) Resuélvase para  $k = 1$ .

### Puntuación

1 ----- 1 punto

2 ----- 1,5 "

3 ----- 3 " (a) 1; (b) 2

4 ----- 2 "

5 ----- 2,5 "