**a) Determine los valores de *x* e *y* que hacen cierta la siguiente igualdad:**

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x \\ y & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

**b) Determine la matriz *X* de dimensión 2x2 tal que:** $X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} - 2\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$

**SOCIALES II. 2001. JUNIO. EJERCICIO 1. OPCIÓN B**

R E S O L U C I Ó N

a)

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x \\ y & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} x-y \\ 3x+2y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3+2x \\ 3y-2 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x-y=3+2x \\ 3x+2y=3y-2 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} -x-y=3 \\ 3x-y=-2 \end{cases} \Rightarrow x=-\frac{5}{4} \ ; \ y=-\frac{7}{4}$$

b)

$$X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} - 2\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} a+2b & 3a+5b \\ c+2d & 3c+5d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a+2b=-1 \\ 3a+5b=2 \\ c+2d=5 \\ 3c+5d=1 \end{cases} \Rightarrow X = \begin{pmatrix} 9 & -5 \\ -23 & 14 \end{pmatrix}$$

**Se considera la matriz** $A=\begin{pmatrix} \mathbf{1} & \boldsymbol{x} & \mathbf{-1} \\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} \\ \boldsymbol{x} & \boldsymbol{x} & \mathbf{0} \end{pmatrix}$**.**

**a) Calcule los valores de *x* para los que no existe la inversa de *A*.**
**b) Para *x* = 3, calcule, si es posible,** $A^{-1}$**.**
**SOCIALES II. 2001 RESERVA 1. EJERCICIO 1. OPCIÓN A**

R E S O L U C I Ó N

a) Calculamos el determinante de *A*.

$$|A|=\begin{vmatrix} 1 & x & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ x & x & 0 \end{vmatrix}=x^2-x+x-x=x^2-x=0 \Rightarrow x=0 \ ; \ x=1$$

Luego, para $x = 0$ y $x = 1$, la matriz *A* no tiene inversa.

b)

$$A^{-1}=\frac{(A^d)^t}{|A|}=\frac{\begin{pmatrix} -3 & 3 & 0 \\ -3 & 3 & 6 \\ 4 & -2 & -2 \end{pmatrix}^t}{6}=\frac{\begin{pmatrix} -3 & -3 & 4 \\ 3 & 3 & -2 \\ 0 & 6 & -2 \end{pmatrix}}{6}=\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{2}{3} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & -\frac{1}{3} \\ 0 & 1 & -\frac{1}{3} \end{pmatrix}$$

**Resuelva la siguiente ecuación matricial: $A\cdot X-2B=C$, siendo:**

$$A=\begin{pmatrix}0 & -1 & 2\\ 1 & 0 & 1\\ 1 & 1 & 0\end{pmatrix},\quad B=\begin{pmatrix}1\\ -2\\ 4\end{pmatrix},\quad C=\begin{pmatrix}5\\ 3\\ -1\end{pmatrix}.$$

**SOCIALES II. 2001 RESERVA 2. EJERCICIO 1. OPCIÓN A**

R E S O L U C I Ó N

Vamos a calcular la inversa de $A$.

$$A^{-1}=\frac{(A^d)^t}{|A|}=\frac{\begin{pmatrix}-1 & 1 & 1\\ 2 & -2 & -1\\ -1 & 2 & 1\end{pmatrix}^t}{1}=\frac{\begin{pmatrix}-1 & 2 & -1\\ 1 & -2 & 2\\ 1 & -1 & 1\end{pmatrix}}{1}=\begin{pmatrix}-1 & 2 & -1\\ 1 & -2 & 2\\ 1 & -1 & 1\end{pmatrix}$$

$$A\cdot X-2B=C\Rightarrow X=A^{-1}\cdot(C+2B)=\begin{pmatrix}-1 & 2 & -1\\ 1 & -2 & 2\\ 1 & -1 & 1\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}7\\ -1\\ 7\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-16\\ 23\\ 15\end{pmatrix}$$

**Siendo $A=\begin{pmatrix}1&0&0\\2&1&0\\1&0&1\end{pmatrix}$ y $B=\begin{pmatrix}0&1\\1&0\\1&1\end{pmatrix}$, razone si posee solución la ecuación matricial $A\cdot X=B$ y, en caso afirmativo, resuélvala.**
**SOCIALES II. 2001 RESERVA 3. EJERCICIO 1. OPCIÓN A**

R E S O L U C I Ó N

Vamos a calcular la inversa de $A$.

$$A^{-1}=\frac{(A^d)^t}{|A|}=\frac{\begin{pmatrix}1&-2&-1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}^t}{1}=\frac{\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\-1&0&1\end{pmatrix}}{1}=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\-1&0&1\end{pmatrix}$$

$$A\cdot X=B\Rightarrow X=A^{-1}\cdot B=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\-1&0&1\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}0&1\\1&0\\1&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0&1\\1&-2\\1&0\end{pmatrix}$$