

RESPUESTAS Guía de Ejercicios N°1 BAÍN 036

- 1.- a) (i) $\begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 6 & 15 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} -7 & -13 \\ -2 & -13 \\ -9 & -4 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} -3 & 13 \\ 31 & 48 \\ -44 & 20 \end{bmatrix}$ ii) $\begin{bmatrix} 0 & 6 \\ 5 & 14 \\ -9 & 9 \end{bmatrix}$ } 2.- $A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
 $A^3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
 $A^4 = 0, A^n = 0, \forall n \geq 4, n \in \mathbb{N}$.
- 3.- a) $F_{23} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$, $F_{(-5)1} = \begin{bmatrix} -5 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $F_{2+(-3)1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $F_{3+(2)1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
b) $\begin{bmatrix} -5 & 10 & -20 & 0 & -25 \\ -2 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & -1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ c) Idem que b).
- 4.- a) $\frac{1}{4} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 1 & -a & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & -a & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1-a \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$ Para $n=4$: $\begin{bmatrix} 1 & a & a^2 & a^3 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & a & a^2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & a & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{f_1 + (-a)f_2} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1-a & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & a & a^2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & a & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
 $\xrightarrow{f_2 + (-a)f_3} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1-a & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1-a & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & a & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{f_3 + (-a)f_4} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1-a & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1-a & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1-a & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
 $\therefore A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -a & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -a \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
- c) $\left[\begin{array}{c|c} I_k & -U \\ \hline 0 & I_\ell \end{array} \right]$
- 7.- a) $\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} \frac{3a+2}{2} & \frac{3b+3}{2} \end{bmatrix}; a, b \in \mathbb{R}$
- 8.- a) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -7 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -5/2 & 2 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ e) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
- 9.- $R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -15/8 \\ 0 & 1 & 0 & -1/4 \\ 0 & 0 & 1 & 11/8 \end{bmatrix}$, $P = \begin{bmatrix} 3/8 & -1/4 & -7/8 \\ 1/4 & 0 & -1/4 \\ 1/8 & 1/4 & 3/8 \end{bmatrix}$ (se debe transformar $[A|I_3]$ para obtener $[R|P]$ donde R es MERF.).
- 10.- Para 2×2 : $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & a \\ 0 & 0 \end{bmatrix} a \in \mathbb{R}$, $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$.
- 11.- a) 3 b) -26 c) $xv - yu$ d) adf
- 12.- b) Efectuando $C_4 + (-3)C_3$, $C_2 + (2)C_3$ y $C_1 + (-1)C_2$ resultan 2 columnas iguales.
f) Efectúe $C_3 + (100)C_1$ y $C_3 + (10)C_2$ y luego factorice por 17 la 3ª columna.
- 13.- a) 32 b) 0 c) $-abcde$ 14.- a) $x = a_1, a_2, \dots, a_{n-1}$; b) $x = 0, 1, \dots, n-2$
(En ambos casos para estos valores de x , resultan 2 filas iguales)
- 15.- a) $x_1 = 1 + 2a - b + 3c$, $x_2 = a$, $x_3 = b$, $x_4 = c$; $a, b, c \in \mathbb{R}$
b) $x_1 = -7a/3 + 17/3$, $x_2 = 4a/3 - 5/3$, $x_3 = a$; $a \in \mathbb{R}$
c) $x_1 = 1$, $x_2 = -1$, $x_3 = 2$, $x_4 = -2$ d) No tiene solución.
- 16.- a) $x_1 = -3a$, $x_2 = 0$, $x_3 = a$; $a \in \mathbb{R}$. b) $x_1 = -x_2 = -x_3 = a$; $a \in \mathbb{R}$. c) Sólo solución trivial.
- 17.- a) i) $k \neq 1, k \neq -2$ ii) $k = 1$ iii) $k = -2$ } 18.- a) i) $k \neq 1, -1$ ii) $k = 1 \vee k = -1$
b) i) $k \neq 3$ ii) $k = 3$ iii) Nunca } b) i) $k \neq -1$ ii) $k = -1$
c) i) Nunca ii) $k \neq 4$ iii) $k = 4$
- 19.- a) $ad - bc \neq 0$ b) $ad - bc = af - ce = 0$ c) $ad - bc = 0 \wedge af - ce \neq 0$.
- 21.- a) 2.- $A^{-1} = \begin{bmatrix} -3 & 3 & -3 & 2 \\ 3 & 4 & 4 & -2 \\ -3 & 4 & -5 & 3 \\ 2 & -2 & 3 & -2 \end{bmatrix}$ b) $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 2 \\ -3 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ 22.- a) $y = 14/11$ b) $2 = 0$
c) No existe solución única
d) $x = 1, y = 0, z = 0, t = 0, w = 0$