

Vectores

1. a. $\|\overrightarrow{OP}\| = \sqrt{10}$; $\|\overrightarrow{OQ}\| = \sqrt{10}$ b. $d(P, Q) = \|\overrightarrow{PQ}\|$
2. i. $3\overrightarrow{v_1} = (9 ; 6)$ ii. $-\frac{1}{2}\overrightarrow{v_2} = (0 ; 1)$ iii. $\overrightarrow{v_2} + \overrightarrow{v_3} = (-1 ; -1)$ iv. $\overrightarrow{v_1} - \overrightarrow{v_3} = (4 ; 1)$
3. i. $\overrightarrow{w_1} + \overrightarrow{w_2} = (4 ; 2 ; 0)$ ii. $2\overrightarrow{w_3} = (4 ; 2 ; 1)$ iii. $-\frac{1}{3}\overrightarrow{w_2} = (-1 ; 0 ; 0)$
4. La demanda total (en las unidades correspondientes) es de 7 para la industria del carbón, 25 para la industria de la electricidad y 19 para el acero. Es decir, $D = \begin{pmatrix} 7 & 25 & 19 \end{pmatrix}$
5. La ganancia es de 420\$ por los alfajores de chocolate negro, 1070\$ por los de chocolate blanco y 330\$ por los de fruta. Es decir, $G = \begin{pmatrix} 420 & 1070 & 330 \end{pmatrix}$

Matrices

6. i.
 - a. $\begin{pmatrix} 7 & -3 \\ 12 & -13 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ b. No es posible. c. $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -5 \\ -9 & -2 & -15 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} -3 & 2 & 5 \\ -1 & -1 & 1 \\ 0 & 3 & -1 \end{pmatrix}$ e. No es posible.
 - f. No es posible. g. No es posible. h. $\begin{pmatrix} 0 & 12 \\ -12 & -1 \end{pmatrix}$ i. $\begin{pmatrix} 3 & 6 & -4 & 9 \\ 2 & 3 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ j. $\begin{pmatrix} 4 & -16 & 3 \\ 5 & -4 & -\frac{1}{2} \\ 2 & 3 & 14 \end{pmatrix}$
 - ii. a) $X = \begin{pmatrix} 2 & -14 \\ 10 & -3 \end{pmatrix}$ b) No es posible.

7.

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio |
|-----------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|
| ruedas | 680 | 560 | 500 | 290 | 330 | 590 |
| ejes | 320 | 260 | 230 | 130 | 160 | 270 |
| asientos | 210 | 170 | 150 | 90 | 100 | 180 |
| pedales | 420 | 340 | 300 | 180 | 200 | 360 |

8. a. El alimento 2 no contiene vitamina C. El alimento 1 no contiene vitamina D. El alimento 2 contiene igual cantidad de vitamina A y D.
 b. A: 5,9 B: 6,5 C: 7,6 D: 2,7
 c. alimento 1: 12,3 u.m. alimento 2: 11,5 u.m. alimento 3: 19,8 u.m.
 d. 344,3 u.m.

9. a. $x = -\frac{1}{3}, y = -2$. b. $x = 6, y = -2$. c. $x = -\frac{4}{9}, y = \frac{1}{3}$.

10. a) $\det(B) = 11$, b) $\det(B) = -4$ c) $\det(B) = 6$ d) $\det(B) = -8$ e) $\det(B) = 0$ f) $\det(B) = -30$

11. a. 42

12. a) $k=0, k=-2$ b) $k=0, k=2, k=-2, k=-1, k=\frac{1+\sqrt{5}}{2}, k=\frac{1-\sqrt{5}}{2}$

13. a) $\det(B) = 85$
b) i) $\det(B) = 96$ ii) $\det(B) = -18$

14. $\det(AB) = 156$ $\det(A+B) = -14$ $\det(A^6) = 46656$ $\det(A^4B-A^4) = 15552$

15. a) $\text{Adj}(A) = \begin{pmatrix} 1 & 7 & -2 \\ 0 & -14 & 7 \\ 2 & 7 & -4 \end{pmatrix}$ b) $\text{Adj}(A) = \begin{pmatrix} -2 & -7 & 4 \\ 8 & 10 & -7 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

16.

a) A no tiene inversa b) $B^{-1} = \begin{pmatrix} 1/3 & 2/3 \\ -1/3 & 1/3 \end{pmatrix}$

c) $C^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -13 & 1 & -5 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ d) $D^{-1} = \begin{pmatrix} 1/4 & -3/4 & -5/28 \\ 0 & 1 & 1/7 \\ 0 & 0 & 1/7 \end{pmatrix}$

e) E no tiene inversa f) F no tiene inversa.

17. a) $k \neq -2$ y $k \neq 3$ b) $k \neq 5$ c) $k \neq 1$ y $k \neq -2$

18. a) Falso b) Falso c) Verdadero d) Verdadero

19. $\det(B^{-1}) = -\frac{11}{6}$

20. $a = \frac{2}{7}, b = -\frac{1}{7}$

21. d) y e) son soluciones del sistema dado.

22. a. $S = \{(1,2)\}$ b. $S = \left\{ (x,y) \in \mathbb{R}^2 / y = \frac{3x-1}{4} \right\}$ c. $S = \{ \}$

- 23.** a) $S = \{(1, 2, 3)\}$ S.C.D. b) $S = \left\{ (x, y, z) = \left(1 - \frac{2}{11}z, \frac{3}{11}z, z \right), z \in \mathbb{R} \right\}$ S.C.I.
- c) $S = \left\{ \left(-\frac{1}{19}, \frac{1}{57}, \frac{14}{57} \right) \right\}$ S.C.D. d) $S = \{ \}$ S.I. e) $S = \left\{ \left(\frac{119}{45}, \frac{197}{45}, \frac{14}{15} \right) \right\}$ S.C.D. f) $S = \{ \}$ S.I.
- 24.** Deberán producirse 15 unidades del artículo A, 17 unidades del artículo B y 21 unidades del artículo C.
- 25.** La carga transportada estaba formada por 23 unidades del primer tipo, 120 unidades del segundo tipo y 37 unidades del tercer tipo.
- 26.** a) $S = \{(2; 2; 1)\}$ b) $S = \{(2/3; -1/3; 1)\}$ c) $S = \{(-3/2; -1/2; 3/2)\}$ d) No es posible.