Exercicios propostos

1 Para que valores de λ son dependentes os vectores $\vec{v}_1 = (3, \lambda, -6)$, $\vec{v}_2 = (-2, 1, \lambda + 3)$ e $\vec{v}_3 = (1, \lambda + 2, 4)$? Pon $\vec{v}_1$ como combinación lineal dos outros dous sendo λ un dos valores calculados.

2 Resolver os seguintes sistemas de ecuacións:

$$\left.\begin{array}{r} x - 2y + z = 0 \\ -2x + y - 5z = 9 \\ x + y + z = -6 \end{array}\right\} \qquad \left.\begin{array}{r} x - 2y + z = 0 \\ -2x + y - 5z = 9 \\ x - 4y - 7z = 18 \end{array}\right\}$$

3 Estudar, en función do parámetro *k*, a compatibilidade dos seguintes sistemas de ecuacións

$$\left.\begin{array}{r} x + ky + z = 0 \\ kx + y - 5z = 5 + 2k \\ x + 5y + 3z = -1 \end{array}\right\} \qquad \left.\begin{array}{r} kx + y - z = -2 \\ 3x + ky + 4z = 1 \\ x + y + 2z = -3 \end{array}\right\}$$

4 Estudar a compatibilidade dos seguintes sistemas de ecuacións e resolvelos cando sexa posible:

$$\left.\begin{array}{r} 2x - 3y + z = 0 \\ -x + 4y + z = 0 \\ x + y + 2z = 0 \end{array}\right\} \qquad \left.\begin{array}{r} 5x + 6y - 2z = 0 \\ -3x - 4y + z = 0 \\ 4x + 8y - z = 0 \end{array}\right\}$$

5 Discutir e resolver, cando sexa posible, o seguinte sistema en función dos valores do parámetro *k*:

$$\left.\begin{array}{r} x + ky - 3z + kw = 0 \\ kx - y + z - 3w = 0 \\ 5x + 2ky - z = 0 \end{array}\right\}$$

6 Estudar a compatibilidade dos seguintes sistemas e resólveos en función do parámetro *a*:

$$\left.\begin{array}{r} ax + y = a + 2 \\ 2x - ay = 2 - 2a \end{array}\right\} \qquad \left.\begin{array}{r} x + y + az = 1 \\ x + ay + z = a \\ ax + y + az = a^2 \end{array}\right\}$$

7 Dado o sistema de ecuacións: $\left.\begin{array}{r} x-2y+z=2 \\ -2x+y-z=5 \\ x+3y+z=-1 \end{array}\right\}$

a) Escríbeo en forma matricial.

b) Calcula a matriz inversa da matriz do sistema e, utilizándoa, calcula a solución do sistema.

8 Un sistema de ecuacións lineais homoxéneo, pode ter só dúas solucións?. Xustifica a resposta.

9 Dados os sistemas de ecuacións: $\left.\begin{array}{r} 4x-2y=2 \\ -6x+3y=-3 \end{array}\right\}$ e $\left.\begin{array}{r} 4x-2y=0 \\ -6x+3y=0 \end{array}\right\}$

a) Resólveos e escribe as solucións en forma paramétrica.

b) Hai algunha relación entre as solucións dos dous sistemas? Xustifica a resposta.

10 Estudar, en función dos valores de k, o rango dos seguinte conxunto de vectores de R^3:

$$A=\{(2,k,-1),(-4,k,6k),(0,3k,2),(k+5,-3,-10)\}$$

11 Demostrar que as solucións dun sistema lineal non homoxéneo poden obterse sumándolle a unha solución particular as solución do sistema homoxéneo.

12 Calcula os valores de k para os que o sistema seguinte é compatible e resolvelo neses casos.

$$\left.\begin{array}{r} x+y+z=1 \\ x+3y-z=5 \\ -x+ky-z=3 \\ 2kx-2z=2k \end{array}\right\}$$

13 Dunha función polinómica de segundo grao, $y=ax^2+bx+c$, sabemos que a súa gráfica pasa polos puntos (-1,11), (2,-1) e (3,3). Calcula a fórmula desa función.