Álgebra (Cs Económicas): Primer Parcial

Segundo cuatrimestre: 1998

1. L es la recta que pasa por P = (2; -2) y Q = (3; 4). Hallar ***a*** tal que la recta que es paralela a L y pasa por (1; *a*) también pase por (2; 4)
2. El servicio de telefonía A cobra un abono mensual de \$ 50 y \$ 0,35 cada minuto de comunicación. La empresa B cobra un abono mensual de \$ 60 y \$0,25 cada minuto. ¿A partir de cuántos minutos mensuales de comunicación resulta más conveniente la empresa B?
3. Escribir en forma paramétrica todas las soluciones del sistema cuya matriz ampliada es:

$$\left[\begin{array}{ccc|c} -1 & 2 & 1 & 4 \\ 4 & -7 & 2 & -1 \\ -5 & 9 & -1 & 3 \end{array}\right]$$

4. Encontrar una base de $S = \{x \in R^4 \ / \begin{cases} x_1 - 5x_2 \qquad + x_4 = 0 \\ x_1 \qquad - 5x_3 + x_4 = 0 \end{cases}\}$ que contenga al vector V = (1, 1, 1, 4)

Respuestas:

1) Recta paralela: $y = 6x - 8$; $a = -2$.

2) $A_{(x)} = 0{,}35x + 50$ y $B_{(x)} = 0{,}25x + 60$. La empresa B es más conveniente después de 100 de comunicación.

3) L: x_3 (– 11, – 6, 1) + (12, 7, 0).

4) Base: < (1,1,1,4); (1,0,0,-1)>

Segundo cuatrimestre: 1998

1. Encontrar $\alpha \in$ R tal que las rectas siguientes tengan un punto en común:

$$L{:}3x - y = 5 \qquad L'{:}\lambda(1,1) + (1,2) \qquad L''{:}\ \lambda(1,1) + (5, \alpha)$$

2. Encontrar todas las soluciones del sistema S, que tengan la tercera la tercera y la cuarta coordenada iguales.

$$S\begin{cases} 6x_1 - 4x_2 - 4x_3 - 2x_4 = -4 \\ -2x_1 + 4x_2 + 8x_3 + 2x_4 = 4 \\ \qquad 4x_2 + 10x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases}$$

3. Encontrar una base del subespacio $\mathbf{S} = \{x \in R^3 / x_1 - x_2 + 3x_3 = 0\}$, que contenga al vector (1,1,0).

4. El precio de venta de un camión nuevo es de \$100000, y al cabo de 6 años es posible venderlo a \$40000. Si el monto de depreciación anual se calcula por año, y es fijo, plantear la ecuación lineal que da el precio del camión al cabo de *x* años, y decir cuál es el precio del camión al cabo de 4 años.

Respuestas:

1) L = L ´ + L”$\rightarrow \lambda$ (1,3) + (0,–5) = λ(1,1) + (1,2) + λ(1,1) + (5, α) $\rightarrow \lambda = -6$, $\alpha = -13$

2) Operando y despejando x_3: $(x_1, x_2, x_3, x_4) = x_3$ (– 1, – 3, 1, 1) + (0, 1, 0, 0)

3) < (1,1,0) ; (3,0,1)>

4) Puntos representantes: (0, 100000) y (6, 40000) $\rightarrow (x, y) = \lambda$ (– 1, 10000) + (0, 100000)