

Ejercicios Sistemas de ecuaciones

Beatriz Ballesteros

1. Se considera el siguiente sistema lineal:

$$\begin{cases} x - y = a \\ x + a^2z = 2a + 1 \\ x - y + a(a - 1) = 2a \end{cases}$$

- Discútase el sistema según los distintos valores del parámetro real a .
- Resuélvase dicho sistema para $a = 3$.

2. Siendo a un número real cualquiera, se define el sistema:

$$\begin{cases} x + 2y - az = 1 \\ -y + z = 0 \\ ax + z = a \end{cases}$$

- Discútase el sistema según los distintos valores del parámetro real a .
- Encuéntrese todas las soluciones para $a = 1$.

3. Una empresa desea disponer de dinero en efectivo en euros, dólares y libras esterlinas. El valor total entre las tres monedas ha de ser igual a 264 000 euros. Se quiere que el valor del dinero disponible en euros sea el doble del valor del dinero en dólares, y que el valor del dinero en libras esterlinas sea la décima parte del dinero en euros.

Si se supone que una libra esterlina es igual a 1,5 euros y un dólar es igual a 1,1 euros, se pide determinar la cantidad de euros, dólares y libras esterlinas que la empresa ha de tener disponible.

4. Sea considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} mx + my = 6 \\ x + (m - 1)y = 3 \end{cases}$$

- Discútase el sistema según los distintos valores del parámetro real m .
- Encuéntrese todas las soluciones para $m = 2$.

5. Se considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = a \\ x + y + az = a^2 \end{cases}$$

- Discútase el sistema según los distintos valores del parámetro real a .
- Resuélvase dicho sistema para $a = -1$.

6. Se desea rellenar una piñata para un cumpleaños con juguetes de 1, 2 y 5 euros. Por cada cinco juguetes de 5 euros debe de haber un juguete de 2 euros, por cada dos juguetes de 2 euros debe de haber tres de 1 euro. Si para rellenar la piñata se compran juguetes por el valor de 228 euros, ¿cuántos juguetes de 1, 2 y 5 euros habría que comprar para introducir en la piñata?

7. Se considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales dependiente del parámetro real a :

$$\begin{cases} x + y - z = -1 \\ x - y + a^2z = 3 \\ 2x - y + z = 4 \end{cases}$$

- Discuta el sistema según los distintos valores del parámetro real a .
- Resuelva el sistema para $a = 1$.

8. Se considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales dependiente del parámetro real m :

$$\begin{cases} -x + y - z = 0 \\ x + my - z = 0 \\ x - y - mz = 0 \end{cases}$$

- Determinése los valores del parámetro real m para que el sistema tenga soluciones diferentes a la solución trivial $x = y = z = 0$.
- Resuélvase para $m = 1$.

9. Hemos ido tres días seguidos al bar de la universidad. El primer día tomamos 3 cafés, 2 refrescos de cola y 3 batidos de cacao, el precio fue de 7 euros. El segundo día tomamos 1 café, 2 refrescos de cola y 2 batidos de cacao, el precio fue de 5 euros. Por último, el tercer día tomamos 2 cafés y un batido de cacao, el precio fue de 2 euros. Justifíquese razonadamente si con estos datos podemos determinar o no el precio de un café, de un refresco de cola y de un batido de cacao, suponiendo que estos precios no han variado en los tres días.