

OPCIÓN B

Problema B.1. Se da el sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} \alpha x + y + z = 1 \\ x + \alpha y + z = 1 \\ 3x + 5y + z = 1 \end{cases}$$
 donde α es un parámetro real.

Obtener **razonadamente**, **escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado**:

- Todas las soluciones del sistema cuando $\alpha = 7$. (4 puntos).
- Los valores de α para los que el sistema es compatible indeterminado. (3 puntos).
- Los valores de α para los cuales el sistema es compatible determinado. (3 puntos).

Problema B.2. Se dan las rectas $r : \begin{cases} x - y + z = 0 \\ 2x + y + z = 1 \end{cases}$ y $s : \{x - 1 = y - 2 = z\}$. Obtener **razonadamente**,

escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:

- Un punto y un vector director de cada una de las dos rectas. (3 puntos).
- La distancia entre las rectas r y s , (2 puntos), **justificando** que las rectas r y s se cruzan. (2 puntos).
- Obtener unas ecuaciones de la recta t que pasa por el punto $\left(\frac{41}{57}, -\frac{14}{57}, 0\right)$ y es perpendicular a las rectas r y s . (3 puntos).

Problema B.3. En el plano XY está dibujada una parcela A cuyos límites son dos calles de ecuaciones $x = 0$ y $x = 40$, respectivamente, una carretera de ecuación $y = 0$, y el tramo del curso de un río de ecuación

$$y = f(x) = 30\sqrt{2x+1}, \quad \text{con } 0 \leq x \leq 40, \text{ siendo positivo el signo de la raíz cuadrada.}$$

Se pretende urbanizar un rectángulo R inscrito en la parcela A , de manera que los vértices de R sean los puntos $(x, 0)$, $(x, f(x))$, $(40, f(x))$ y $(40, 0)$.

Obtener **razonadamente**, **escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado**:

- El área de la parcela A . (3 puntos).
- Los vértices del rectángulo R al que corresponde área máxima. (5 puntos).
- El valor de dicha área máxima. (2 puntos).