

## Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Noviembre 2020

---

---

**Problema 1** (2,5 puntos) Tres institutos piden presupuesto de alojamiento en Roma en dos agencias de viajes, que les dan el precio por noche según el tipo de habitación individual, doble y triple. La primera agencia ofrece los siguientes precios: individual a 65 euros, doble a 85 euros y triple a 104 euros. La segunda agencia oferta la individual a 78 euros, la doble a 83 euros y la triple a 106 euros. El primer instituto necesita tres habitaciones individuales, quince dobles y dos triples, el segundo dos individuales, doce dobles y cinco triples y el tercer instituto una individual, dieciséis dobles y siete triples.

- a) Exprese, mediante una matriz  $A$ , los precios de las dos agencias según tipo de habitación y con otra matriz  $D$  la demanda de los tres institutos.
- b) Mediante operaciones con las matrices anteriores, calcule el precio por noche que cada agencia facilita a los distintos institutos por el total de habitaciones solicitadas. ¿Qué agencia le interesaría a cada instituto?
- c) ¿Existe la inversa de la matriz  $D$ ? ¿Y de la matriz  $A$ ? Justifique las respuestas.

**Problema 2** (2,5 puntos) Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} x & 1 & -2 \\ 4 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -1 & 0 \\ y & 2y \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -9 & 4 \end{pmatrix}$$

- a) ¿Para qué valores de  $x$  e  $y$  se tiene  $AB = C$ ?
- b) Calcular, si existe, la matriz inversa de  $C$ .

**Problema 3** (2,5 puntos) En un museo las entradas cuestan 1 euro para los niños, 2 euros para los jóvenes y 5 euros para los adultos. Ayer se recaudaron un total de 600 euros y se sabe que el número de adultos que visitó el museo fue igual al doble de la suma del número de niños más el número de jóvenes; además, si hubiesen visitado el museo 100 jóvenes más, el número de jóvenes habría sido igual a la suma del número de niños más el número de adultos. Plantear y resolver un sistema de ecuaciones lineales para determinar el número de niños, jóvenes y adultos que visitaron el museo.

**Problema 4** (2,5 puntos) Sean  $A$ ,  $B$ ,  $X$  e  $Y$  matrices invertibles que verifican  $AX = B$  y  $BY = A$ .

- a) Compruebe que  $Y^{-1} = X$ .
- b) Para  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$  halle  $X$  e  $Y$ .