

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Noviembre 2022

Problema 1 (2,5 puntos) Un inversor ha obtenido un beneficio de 1280 euros después de invertir un total de 22000 euros en dos empresas distintas. Estos beneficios se desglosan como sigue: la cantidad invertida en la primera empresa le ha proporcionado un $m\%$ de beneficios y la cantidad invertida en la segunda empresa le ha proporcionado un 6% de beneficios.

- a) Plantea un sistema de ecuaciones (en función de m) donde las incógnitas x e y sean la cantidad invertida en cada una de las dos empresas.
- b) Basándote en un estudio de la compatibilidad del sistema anterior, ¿es posible que los beneficios para la primera empresa sean del 4% ? Resuelve el sistema si se supone que ese es realmente el porcentaje de beneficio para lo invertido en la primera empresa. En ese caso, ¿cuál fue la cantidad invertida en cada una de las dos empresas?

Problema 2 (2,5 puntos) Sea A la matriz siguiente: $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & x & 0 \\ -x & 3 & -2 \end{pmatrix}$

Se pide, justificando las respuestas:

- a) Determinar para qué valores de x no existe la inversa de A .
- b) Calcular la inversa de A para $x = 2$.

Problema 3 (2,5 puntos) Dado el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x - ay + 2z = 0 \\ ax - 4y - 4z = 0 \\ 4x + 3y - 2z = 0 \end{cases}$$

en función del parámetro a .

- a) Discuta para qué valores de a el sistema tiene solución y cuántas tiene en cada caso.
- b) Encuentre la solución para $a = -2$.

Problema 4 (2,5 puntos) Una matriz cuadrada A se dice *idempotente* si $A^2 = A$.

- a) Estudia si hay matrices *idempotentes* 2×2 que sean de la forma $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ a & b \end{pmatrix}$ o de la forma $\begin{pmatrix} 2 & b \\ a & 1 \end{pmatrix}$. En cada caso debes indicar, si la respuesta es afirmativa, el valor de a y b .
- b) Si una matriz A es idempotente, calcula su potencia A^{2022} .