

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)
Diciembre 2022

Problema 1 Dado el sistema siguiente:

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

dependiente del parámetro m .

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

Solución:

- a) Dado que el sistema es de dos ecuaciones con tres incógnitas, no puede ser compatible determinado.

$$\overline{A} = \left(\begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & 1 & 1 \\ -m & 2 & 1 & 2 \end{array} \right) \Rightarrow |A| = 6 + 2m = 0 \Rightarrow m = -3$$

Si $m \neq -3 \Rightarrow |A| \neq 0 \Rightarrow \text{Rango}(A) = \text{Rango}(\overline{A}) = 2 < \text{número de incógnitas}$ y el sistema es compatible indeterminado (infinitas soluciones)

Si $m = -3 \Rightarrow |A| = 0 \Rightarrow \text{Rango}(A) = 1 \neq \text{Rango}(\overline{A}) = 2 \Rightarrow$ sistema incompatible (no tiene solución)

- b) Si $m = 2$:

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 1 \\ -2x + 2y + z = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{5} \\ y = \frac{8}{10} - \frac{1}{2}\lambda \\ z = \lambda \end{cases}$$

Problema 2 Las pruebas de selección de personal de una empresa consisten, entre otras actividades, en un test de 80 preguntas. Cada pregunta bien contestada suma 1 punto, cada pregunta mal contestada resta 0,5 puntos, no sumando ni restando las preguntas que se dejan sin contestar. Para aprobar hay que obtener al menos 35 puntos en el test.

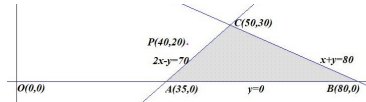
- a) ¿Cuántas preguntas se pueden contestar correctamente y cuántas se pueden fallar para aprobar? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Se podría aprobar contestando exactamente 40 preguntas bien y 20 mal?

- b) ¿Cuántas preguntas hay que contestar correctamente y cuántas fallar para aprobar dejando el máximo número de preguntas sin contestar? ¿Cuántos puntos se obtendrían en ese caso?

Solución:

Sea x el nº de preguntas acertadas e y el nº de preguntas falladas.

$$a) \begin{cases} x + y \leq 80 \\ x - 0,5y \geq 35 \\ y \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases} \implies \begin{cases} x + y \leq 80 \\ 2x - y \geq 70 \\ y \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$$



Los vértices a estudiar serán: $A(35, 0)$, $B(80, 0)$ y $C(50, 30)$.

El punto $P(40, 20)$ se encuentra fuera de la región factible. Luego no se trata de una solución posible. Con esas puntuaciones el opositor suspende.

- b) $f(x, y) = 80 - x - y$

$$\begin{cases} f(35, 0) = 45 \\ f(80, 0) = 0 \\ f(50, 30) = 0 \end{cases} \implies$$

Se deberán responder con 35 acertadas y 0 falladas con un máximo de preguntas sin contestar de 45.

La puntuación en este caso sería de 35 puntos.

Solución por solver :

