

ACTIVIDADES DE ÁLGEBRA EN SELECTIVIDAD

- 49 Dos ciclistas corren por un velódromo a velocidades constantes. Cuando corren en sentido opuesto se encuentran cada 10 segundos, mientras que cuando van en el mismo sentido, un ciclista alcanza a otro cada 170 segundos. ¿Cuál es la velocidad de cada ciclista? Se sabe que la pista tiene una longitud de 170 m.

(País Vasco. Julio 2005. Bloque E. Problema E)

- 50 A, B y C son tres ciudades que forman un triángulo de manera que entre cada dos de ellas hay una carretera recta que las une. Se sabe que si se va de A a B dando la vuelta por C se hace un recorrido tres veces mayor que si se va directamente de A a B. Asimismo si para ir de A a C se da la vuelta por B el recorrido es el doble que si se va directamente de A a C.

Calcular las distancias entre las tres ciudades sabiendo que la suma de las tres distancias es igual a 120 km.

(Aragón. Septiembre 2005. Opción A. Cuestión 1)

- 51 Si la base de un triángulo aumenta un 10% y la altura disminuye en un 10%, ¿variará el área del triángulo original? En caso afirmativo, señalar el porcentaje de aumento o disminución.

(País Vasco. Junio 2006. Bloque E. Cuestión E)

- 52 Por la venta de una partida de sellos, todos del mismo valor, un señor obtuvo 5,27 €. El precio de cada sello es inferior a veinte céntimos. ¿Cuántos sellos vendió? ¿Cuál es el valor de cada sello?

(País Vasco. Junio 2006. Bloque E. Problema E)

- 53 Enuncia el Teorema de Rouché-Fröbenius. Contesta razonadamente a las siguientes preguntas para un sistema $AX = B$ en forma matricial:

- ¿Puede un sistema homogéneo ser incompatible?
- Si la matriz A es de dimensión 2×3 , ¿puede ser el sistema $AX = B$ compatible determinado?

(Castilla-La Mancha. Septiembre 2007. Bloque 3. Pregunta A)

- 54 Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \lambda \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ \lambda & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ donde λ es un número real.

- Encontrar los valores de λ para los que la matriz AB tiene inversa.
- Dados a y b números reales cualesquiera, ¿puede ser

el sistema $A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ compatible determinado con A

la matriz del enunciado?

(Aragón. Junio 2006. Opción A. Cuestión 1)

- 55 Discute y resuelve, en función del parámetro $a \in \mathbb{R}$,

$$\text{el sistema } \begin{cases} ax + y = 0 \\ -y + 2az = 0 \\ -x + ay = 0 \end{cases}$$

(Castilla-La Mancha. Junio 2007. Bloque 3. Pregunta B)

- 56 Dado el sistema de ecuaciones dependiente del parámetro a :

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

Se pide:

- Discusión del mismo en función del valor del parámetro a .
- Resolución en el caso de que $a \neq 0$.

(Castilla-La Mancha. Junio 2005. Bloque 3. Pregunta A)

- 57 a) Discute, en función de los valores de m , el siguiente sistema:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ x - y + z = 0 \\ x + 2y + mz = m \end{cases}$$

- Resuelve, en los casos de compatibilidad, el sistema anterior.

(Castilla-La Mancha. Septiembre 2005. Bloque 3. Pregunta A)

- 58 Se considera el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + 2y + z = 3 \\ (1+a)y + z = 4 \\ x + 2y + az = 4 \end{cases}$$

- Discútase el sistema según el valor del parámetro real a .
- Resuélvase el sistema para $a = 2$.

(Castilla y León. Junio 2006. Prueba B. Problema 1)

- 59 Discutir la compatibilidad del siguiente sistema de ecuaciones:

$$S = \begin{cases} x - y + z = a \\ x + y - z = 1 \\ 3x - 3y + az = a \end{cases}$$

en función del parámetro a .

(País Vasco. Julio 2006. Bloque E. Problema E)

- 60 a) Discútase el sistema: $\begin{cases} x + ay - z = 2 \\ 2x + y + az = 0 \\ 3x + (a+1)y - z = a-1 \end{cases}$,

en función del valor de a .

- Para el valor $a = 1$, hállese, si procede, la solución del sistema.

(Castilla y León. Junio 2005. Prueba A. Problema 1)

- 61 Discuta el siguiente sistema: $\begin{cases} x + 2y + z = 5 \\ 2x + py + 2z = 10 \\ px + 6y + 3z = 12 \end{cases}$

en función del parámetro p . Dé la interpretación geométrica del sistema en cada caso y resuélvalo cuando sea compatible.

(Cataluña. Junio 2007. Problema 6)