

## Recuperatorio del Primer Parcial

Nombre y apellido:

1. Considerar el siguiente sistema lineal:

$$\begin{cases} 2x + 4y + 6z = 18 \\ x + y + z = 3 \\ z = 1 \end{cases}$$

- a) Resolver el sistema con el método de resolución directa.
- b) Escribir el sistema en la forma matricial  $AX = B$ . Determinar si el sistema posee única solución, infinitas o ninguna, calculando el rango de  $A$  y  $A|B$ . Justificar.

2. Considerar el siguiente sistema lineal:

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x - y + z = 1 \\ x + y - z = 0 \end{cases}$$

- a) Escribir el sistema en la forma matricial  $AX = B$ .
- b) A través de la determinante de  $A$  decir si es invertible. En base a la respuesta obtenida decir cómo deberían ser los rangos de  $A$  y  $A|B$  (sin calcularlos).
- c) Resolver el sistema con el método de Gauss-Jordan.
- d) Si  $A$  es invertible calcular nuevamente el resultado utilizando su inversa.

3. Sean  $a, b, x \in \mathbb{Z}^+$ . Demostrar que

$$[(b \mid a) \wedge (b \mid (a + 2))] \Rightarrow [(b = 1) \vee (b = 2)]$$

4. Determine el cociente  $q$  y el resto  $r$  para cada caso utilizando el algoritmo de la división:

a)  $a = 41, b = 13$ .

b)  $a = -47, b = 20$ .

5. Considerar la siguiente ecuación de congruencia lineal:

$$3x \equiv 18 \pmod{6}$$

- a) Determinar si tiene solución. Justificar.
- b) Encontrar las soluciones.