

Fecha: 20/12/21

**CARRERA: PROGRAMADOR UNIVERSITARIO EN INFORMATICA**  
**ASIGNATURA: ELEMENTOS DE ALGEBRA**  
**RECUPERATORIO ESPECIAL DEL PARCIAL N°1**

Apellido y Nombre: \_\_\_\_\_

Legajo N°: \_\_\_\_\_

1) En el conjunto  $A = \{a, b, c, d\}$  se define la siguiente relación por extensión:

$$\mathcal{R} = \{(a, a)(b, b)(c, c)(d, d)(e, e)(a, b)(a, c)(b, a)(b, c)(c, a)(c, b), (d, e), (e, d)\}$$

- a) Dibujar la misma en un grafo y averiguar si es relación de equivalencia o no, justificando su respuesta con la teoría.
- b) En caso afirmativo, escriba sus clases de equivalencia y su conjunto cociente
- c) Indique un camino sencillo de longitud **3** y otro elemental de longitud **2**. Resaltarlos en el grafo.

2) En el conjunto de los  $\mathbb{Z}$  (enteros) se define la operación  $*$  como sigue:

$$a * b = a + 5 + b$$

- a) Averiguar que propiedades cumple dicha operación en el conjunto  $\mathbb{Z}$ .
- b) Calcular  $3 * (-5 * 2)$

3)a) Analizar la validez de las siguientes afirmaciones, justificando en cada caso:

$$12 \equiv 30 \pmod{3}$$

$$25 \equiv 4 \pmod{6}$$

b) Completar convenientemente, para que la congruencia se cumpla, justificando su respuesta:

$$\_ \equiv 25 \pmod{5}$$

$$11 \equiv 15 \pmod{\_}$$

4) Una empresa de reparto de encomiendas desea conectar su casa central con sus sucursales situadas en distintas ciudades alrededor de la misma. Para ello se dibujo un grafo con la siguiente información:

Los números asociados con cada rama representan la distancia (en Km) que se necesita para conectar dos ciudades determinadas. Los vértices del **2** al **9** representan las ciudades alrededor de la casa central situada en la ciudad **1**. La empresa quiere saber cómo conectar todas las ciudades (directa o indirectamente) con su casa central, de manera que sus unidades recorran la mínima cantidad de kilómetros posible.

