



Facultad de Ciencias Exactas Químicas y  
Naturales-UNaM  
**PROFESORADO EN MATEMÁTICA**

**ÁLGEBRA I - 2024**

***Guía de Ejercicios Prácticos N° 1. Parte II***

**Ejercicio N° 11:** Sea en  $E = \{a, b, c, d\}$  la relación:  $R = \{(a,a), (a,b), (b,b), (b,d), (c,c), (d,d), (b,a), (d,b)\}$

Pruebe si  $R$  es de equivalencia.

**Ejercicio N° 12:** Dado  $E = \{a, b, c, d\}$ , pruebe si alguno de los siguientes conjuntos es una partición de  $E$  y obtenga la correspondiente relación de equivalencia:

- a)  $\{\{a, b, c\}, \{d\}\}$                       b)  $\{\{a\}, \{b, c\}, \{c, d\}\}$

**Ejercicio N° 13:** Obtenga todas las particiones posibles de  $E = \{a, b, c, d\}$ .

**Ejercicio N° 14:** Defina  $R$  por extensión, pruebe si es de equivalencia y determine la correspondiente partición de  $A$ .

- a) En  $A = \{1, 2, 4, 6, 8\}$  se define la siguiente relación:

$$R = \{(x, y) \in A^2 \mid x+y \in A\}.$$

- b) En  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  se considera la relación:

$$R = \{(x, y) \in A^2 \mid x = y \vee x+y = 3\}$$

**Ejercicio N° 15:** Verifique si las siguientes relaciones son de equivalencia en los conjuntos dados:

- a)  $\mathbf{N} : a R b$  si y solo si  $a + b = 10$   
b)  $\mathbf{Q} : x R y$  si y solo si  $x - y \in \mathbf{Z}$

En caso de que lo sean halle la clase de equivalencia de uno de sus elementos.

**Ejercicio N° 16:** Sea  $S = \{a, b, c, d, e, f\}$ , escriba 5 relaciones de equivalencia diferentes en  $S$ .

**Ejercicio N° 17:** Sea en  $E = \{0, 1, 3, -1, -3\}$  la relación definida por:  $R = \{(x, y) \in E^2 \mid x^2 = y^2\}$ . Pruebe si es de equivalencia y en caso afirmativo obtenga la partición correspondiente.

**Ejercicio N° 18:** Estudie si la relación definida en  $\mathbb{Z}$  por  $a R b \Leftrightarrow a+b$  es  $\hat{2}$ , es de equivalencia y determine la correspondiente partición.

**Ejercicio N° 19:** Sea  $R$  la relación en  $\mathbf{N} \times \mathbf{N}$  definida por  $(a, b) = (c, d) \Leftrightarrow a+d = b+c$ . Demuestre que  $R$  es una relación de equivalencia y halle la clase de equivalencia del elemento  $(1, 5)$ .

**Ejercicio N° 20:** Sea  $R$  la relación en  $\mathbf{N}^* \times \mathbf{N}^*$  definida por  $(a, b) = (c, d) \Leftrightarrow ad = bc$ . Demuestre que  $R$  es una relación de equivalencia.