

Guia Álgebra - Práctica 1

Lorenzo Durante

27 de agosto de 2025

1. Introducción

Esta es la resolución de la primer guía de ejercicios de Álgebra 1 para Ciencias de la Computación en la UBA.

2. Conjuntos

2.1. Dado el conjunto $A = \{1, 2, 3\}$, determinar cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas.

- i) $1 \in \mathcal{A}$
- ii) $\{1\} \subseteq \mathcal{A}$
- iii) $\{2, 1\} \subseteq \mathcal{A}$
- iv) $\{1, 3\} \in \mathcal{A}$
- v) $\{2\} \in \mathcal{A}$

Resolución

- i) $1 \in A$: el número 1 es un elemento que pertenece al conjunto A .
- ii) $\{1\} \subseteq A$: el conjunto $\{1\}$ está contenido en A , ya que todos sus elementos pertenecen a A .
- iii) $\{2, 1\} \subseteq A$: el conjunto $\{2, 1\}$ es un subconjunto de A , pues tanto 1 como 2 pertenecen a A .
- iv) $\{1, 3\} \notin A$: el conjunto $\{1, 3\}$ no es un elemento de A , es decir, A no contiene a $\{1, 3\}$ como uno de sus elementos.
- v) $\{2\} \notin A$: el elemento $\{2\}$ no pertenece al conjunto A .

2.2. Dado el conjunto $A = \{1, 2, \{3\}, \{1, 2\}\}$, determinar cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| i) $3 \in A$ | vii) $\{\{1, 2\}\} \subseteq A$ |
| ii) $\{3\} \subseteq A$ | viii) $\{\{1, 2\}, 3\} \subseteq A$ |
| iii) $\{3\} \in A$ | ix) $\emptyset \in A$ |
| iv) $\{\{3\}\} \subseteq A$ | x) $\emptyset \subseteq A$ |
| v) $\{1, 2\} \in A$ | xi) $A \in A$ |
| vi) $\{1, 2\} \subseteq A$ | xii) $A \subseteq A$ |

Resolución

- I) $3 \notin A$: es falso ya que el número 3 no es un elemento del conjunto A .
- II) $\{3\} \not\subseteq A$: es falso ya que no todos los elementos están contenidos por el conjunto A . En este caso, el elemento 3 no existe en el conjunto A .
- III) $\{3\} \in A$: es verdadero porque el elemento $\{3\}$ pertenece en el conjunto A .
- IV) $\{\{3\}\} \subseteq A$: es verdadero ya que todos los elementos dentro del conjunto $\{\{3\}\}$ pertenecen al conjunto A . En este caso, el único elemento es $\{3\}$ y este pertenece al conjunto A .
- V) $\{1, 2\} \in A$: esto es verdadero ya que el elemento $\{1, 2\}$ pertenece al conjunto A .
- VI) $\{1, 2\} \subseteq A$: es verdadero porque todos los elementos del conjunto $\{1, 2\}$ pertenecen al conjunto A .
- VII) $\{\{1, 2\}\} \subseteq A$: es verdadero porque todos los elementos del conjunto $\{\{1, 2\}\}$ pertenecen al conjunto A . En este caso, $\{1, 2\}$ pertenece al conjunto A .
- VIII) $\{\{1, 2\}, 3\} \not\subseteq A$: es falso ya que no todos los elementos pertenecen al conjunto. En este caso el elemento $\{1, 2\}$ pertenece pero el elemento 3 no pertenece.
- IX) $\emptyset \not\subseteq A$: es falso ya que ninguno de los elementos del conjunto A es \emptyset .
- X) $\emptyset \subseteq A$: es verdadero ya que el elemento vacío es subconjunto de todos los conjuntos por definición ya que no contiene elementos que pueda contradecir la condición.
- XI) $A \not\subseteq A$: es falso ya que dentro de A no existe ningún subconjunto que sea A .
- XII) $A \in A$: es verdadero ya que todo conjunto es subconjunto de sí por definición.

3. Determinar si $A \subseteq B$ en cada uno de los siguientes casos.

- I) $A = \{1, 2, 3\}, \quad B = \{5, 4, 3, 2, 1\}$
- II) $A = \{1, 2, 3\}, \quad B = \{1, 2, \{3\}, -3\}$
- III) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < |x| < 3\}, \quad B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 < 3\}$
- IV) $A = \{\emptyset\}, \quad B = \emptyset$

Resolución

- I) $A \subseteq B$
- II) $A \not\subseteq B$
- III) $A \not\subseteq B$

$$A = [-3, -2] \cup (2, 3)$$

$$B = (-\sqrt{3}, \sqrt{3})$$

Entonces, $A \not\subseteq B$

Por ejemplo, $-2,5 \in A$ pero $-2,5 \notin B$.

- IV) $A \not\subseteq B$