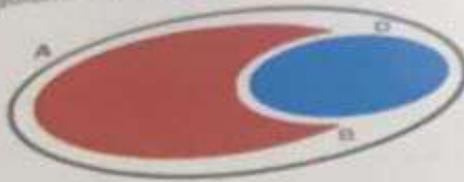


8

Conjuntos complementarios



Analizamos la siguiente representación



Vemos que

$$B \subset A$$

$$D \subset A$$

Luego los conjuntos B y D son subconjuntos de A. ¿Tienen elementos comunes?

B y D forman el conjunto A.

B y D son **conjuntos complementarios** respecto del conjunto A.

Se escribe

$$B = C_A D$$

$$D = C_A B$$

Se lee

«B es conjunto complementario de D en el conjunto A».

«D es conjunto complementario de B en el conjunto A».

$$B = C_A D$$

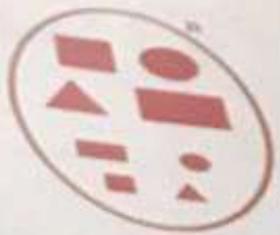
$$D = C_A B$$

Los conjuntos B y D son complementarios respecto de A.

B

Si consideramos que
 $R = \{x \mid x \text{ es ficha roja}\}$
 $P = \{x \mid x \text{ es ficha roja grande}\}$
 $G = \{x \mid x \text{ es ficha roja grande}\}$

Sabemos que
 — R es el conjunto de fichas rojas.
 — P es subconjunto de R .
 — G es subconjunto de R .



Podemos deducir los elementos que pertenecen a P y los que pertenecen a G .
 Para ello, es necesario definir exactamente los subconjuntos P y G .

Si se definen así:

$P = \{\text{fichas rojas pequeñas}\}$
 $G = \{\text{fichas rojas grandes}\}$

¿Qué elementos de R pertenecen a P ?
 ¿Qué elementos de R pertenecen a G ?



C

Vamos a representar con símbolos el conjunto de animales
 $A = \{x \mid x \text{ es animal}\}$

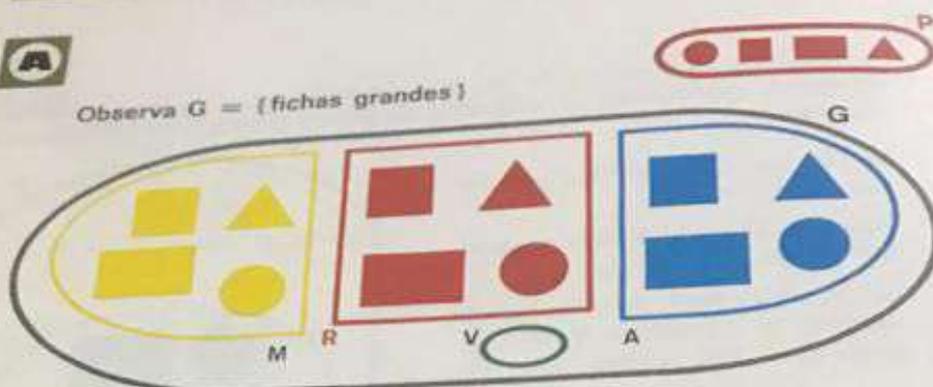
Las siguientes expresiones son definiciones de subconjuntos de A .

$V = \{\text{animales voladores}\}$
 $N = \{\text{animales nadadores}\}$

V y N tienen elementos comunes.



A

Observa $G = \{\text{fichas grandes}\}$ 

Define por comprensión los conjuntos M , R , A y V .
 ¿Los elementos de M pertenecen también a G ?
 Luego M es **subconjunto** de G .

Se escribe

$$M \subset G$$

Se lee

« M está incluido en G ».¿Forma R parte de G ? R también es un **subconjunto** de G . V y A son **subconjuntos** de G .

Lee las siguientes expresiones simbólicas y comprueba si son correctas

$$V = \emptyset$$

$$\emptyset \subset G$$

$$A \subset G$$

¿Es P subconjunto de G ?

Se escribe

$$P \not\subset G$$

Se lee

« P no está incluido en G ».

6

Conjunto vacío

A

Si tenemos en cuenta sólo las fichas grandes rojas, azules y amarillas, podemos representar el conjunto de fichas grandes en el siguiente diagrama:

Define por extensión los conjuntos M, R y A.

¿Cuál es el cardinal del conjunto M? ¿Y de R? ¿Y de A?

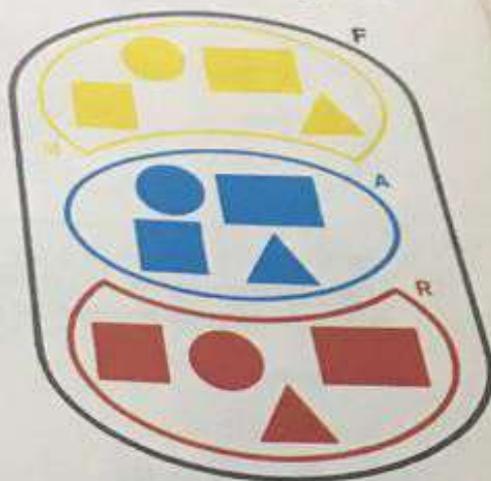
En el conjunto F no hay fichas verdes; si llamamos V al conjunto de fichas verdes.

$$\text{Card}(V) = 0$$

V es un conjunto vacío.

Se representa

$$V = \{ \quad \} = \emptyset$$



B

Lee la siguiente expresión simbólica

$$E = \{x \mid x \text{ es elefante que vuela}\}$$

¿Cuál es el cardinal de E?

E es un conjunto vacío.

$$E = \{x \mid x \text{ es elefante que vuela}\} = \{ \quad \} = \emptyset$$

Ejemplos de conjuntos vacíos

$$P = \{x \mid x \text{ es planeta con luz propia}\}$$

$$N = \{x \mid x \text{ es triángulo con cuatro lados}\}$$

4

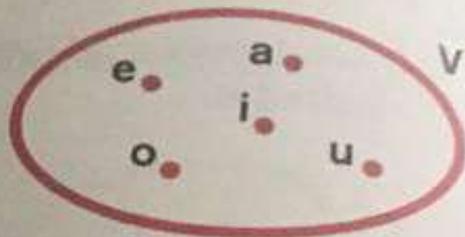
Definición de conjuntos



Si seguimos considerando el conjunto V , comprendemos que lo podemos definir de dos formas

$$V = \{a, e, i, o, u\}$$

$$V = \{\text{vocales}\}$$



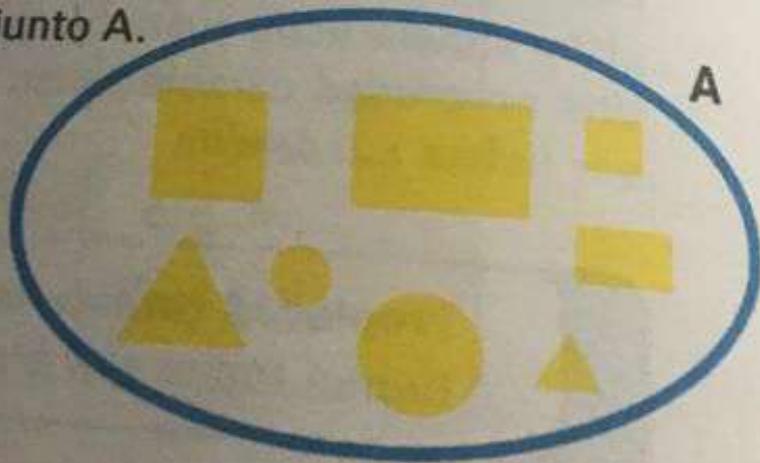
- En la primera definición hemos enumerado todos los elementos que pertenecen a V (a, e, i, o, u). Es una **definición del conjunto por extensión**.
- En la segunda definición hemos enunciado una propiedad característica de V (el ser vocal). Esta es una **definición del conjunto por comprensión**.

Vamos a fijarnos ahora en el conjunto A .

¿Sabrías decir una propiedad característica de este conjunto?

Se puede decir que A es el conjunto de fichas amarillas.

$$A = \{\text{fichas amarillas}\}$$



El conjunto A se ha **definido por comprensión**, es decir, enunciando una propiedad característica de sus elementos. También podríamos definir A enumerando todos y cada uno de sus elementos.

$A = \{\text{ficha triángulo grande amarillo, triángulo pequeño amarillo, círculo grande amarillo, círculo pequeño amarillo, cuadrado grande amarillo, cuadrado pequeño amarillo, rectángulo grande amarillo, rectángulo pequeño amarillo}\}$

5**conjunto unitario****A**

Consideremos el conjunto S.
Defínalo por comprensión.

$$S = \{\text{sol}\}$$

$$\text{Card}(S) = 1$$

S es un conjunto unitario.

**B**

Vamos a analizar la siguiente definición del conjunto M:

$$M = \{x \mid x \text{ es nación llamada México}\}$$

¿Es una definición por **extensión** o por **comprensión**?

$$\text{Card}(M) = 1$$

El conjunto M es unitario.

Ejemplo de conjuntos unitarios

$$B = \{\text{Benito Juárez}\}$$

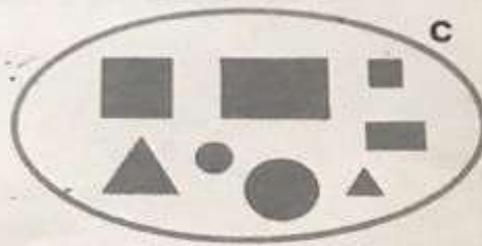
$$F = \{x \mid x \text{ es nación llamada Francia}\}$$

$$P = \{x \mid x \text{ es planeta Júpiter}\}$$

$$C = \{\text{Capital de Francia}\}$$

C

Consideremos ahora el siguiente conjunto



$C = \{ \text{fichas azules} \}$

El ser **ficha azul** es una propiedad característica de C. Este conjunto se ha definido por comprensión.

Se puede escribir

$C = \{ x | x \text{ es ficha azul} \}$

Se lee

«C es el conjunto de x en el que x es ficha azul».

Ejemplos

$S = \{ x | x \text{ es ser vivo} \}$

$V = \{ x | x \text{ es vocal} \}$

$A = \{ x | x \text{ es ficha amarilla} \}$

Se lee

«S es el conjunto de x en el que x es ser vivo».

«V es el conjunto de x en el que x es vocal».

«A es el conjunto de x en el que x es ficha amarilla».

D

Vamos a analizar ahora la definición del conjunto H.

Lee esa expresión simbólica

Observa que el ser **alto** no es una propiedad clara porque depende de quien la considere. Por ejemplo, una persona que mida 1.70 m. será considerada

- alta por una persona que mida 1.50 m.
- baja por otra que mida 1.85 m.

Por eso, esa propiedad no se puede utilizar para definir bien un conjunto.

$H = \{ \text{hombres altos} \}$

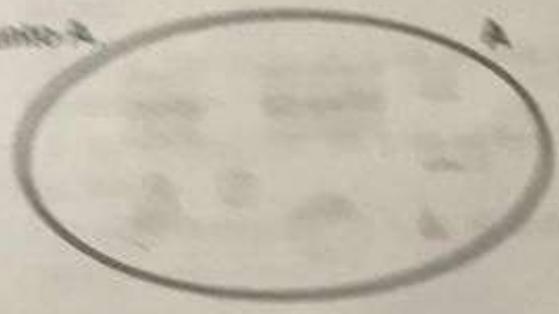


1. 下列各句，請用「 」或「 」填在句中的空白處。
 (1) 他 在公園裏散步。
 (2) 他 在公園裏散步。



2. 甲：下列各句，請用「 」或「 」填在句中的空白處。
 乙：下列各句，請用「 」或「 」填在句中的空白處。

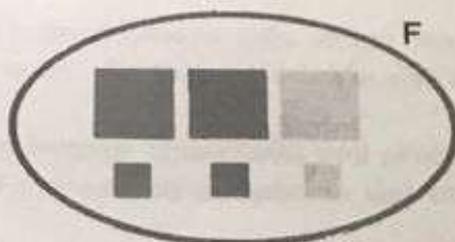
3. 下列各句，請用「 」或「 」填在句中的空白處。
 (1) 他 在公園裏散步。
 (2) 他 在公園裏散步。



4. 下列各句，請用「 」或「 」填在句中的空白處。
 (1) 他 在公園裏散步。
 (2) 他 在公園裏散步。

3**Propiedad característica de un conjunto****A**

Consideremos el siguiente conjunto formado con todas las fichas cuadrados.


$$F = \{\text{fichas cuadrados}\}$$

¿Cómo son todos los elementos de F? ¿Hay algún elemento de F que no sea una ficha cuadrado?

Los elementos de F tienen todos la propiedad de ser **fichas cuadrados**.

¿Hay alguna ficha cuadrado que no esté representada en el conjunto F? Una propiedad característica de los elementos del conjunto F es la de ser **fichas cuadrados**.

Propiedad característica de un conjunto es aquella que tienen todos sus elementos y ninguno más.

B

Designemos por V el siguiente conjunto de letras

$$V = \{a, e, i, o, u\}$$

¿Qué propiedad común tienen los elementos?

¿Hay alguna vocal que no esté representada en ese conjunto?

¿Son vocales todos los elementos del conjunto V?

El ser vocal es una **propiedad característica** de V porque todos sus elementos y nada más que ellos poseen dicha propiedad.

2

Relación de pertenencia

A

De esta representación podemos deducir varias afirmaciones.

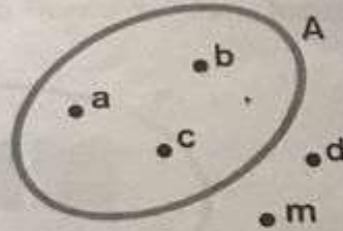
1.º $a \in A$

$b \in A$

$c \in A$

2.º $d \notin A$

$m \notin A$



Expresiones simbólicas
de la relación de pertenencia.

$a \in A$

$b \in A$

$c \in A$

Expresiones simbólicas
de la relación de **no pertenencia**.

$d \notin A$

$m \notin A$

B

Expresión simbólica del **conjunto de los cinco primeros cardinales**.

$\{1, 2, 3, 4, 5\}$

Basándose en esta representación, ¿se puede establecer una **relación de pertenencia**?

$1 \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$6 \notin \{1, 2, 3, 4, 5\}$

1

Representación de conjuntos

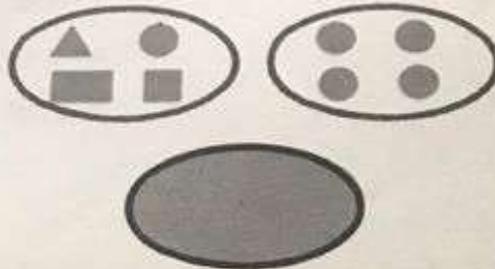
TEMA 1

GENERALIDADES
SOBRE
CONJUNTOS

REPRESENTACION DE CONJUNTOS

Gráfica

Mediante diagramas de Euler-Venn

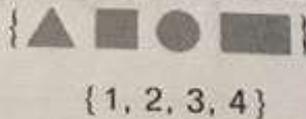


En diagrama lineal



Simbólica

Entre llaves



Con letras mayúsculas
los conjuntos A, B, C

Con letras minúsculas
los elementos a, b, c
m, n
h, j, x, z

Ejemplos:

$$\text{Conjuntos A, B, C} \left| \begin{array}{l} A = \{a, b, c\} \\ B = \{m, n\} \\ C = \{h, j, x, z\} \end{array} \right.$$