5. Escribir por extensión los siguientes conjuntos:

a) $A = \{x: x \in \mathbb{N} \land 1 < x \leq 9\}$

Un conjunto está definido por sus elementos. Su definición puede ser de dos formas:

Por comprensión, como está definido el conjunto de este ejercicio o por extensión.

Por extensión, es más sencillo. Se listan sus elementos.

El conjunto A de este ejercicio está definido por comprensión.

Tiene formato teórico: $A = \{x: P(x)\}$.

Que se puede interpretar como: A es el conjunto cuyos elementos se llaman "x" y cumplen la propiedad P(x). Si querés verlo en términos lógicos: $x \in A \leftrightarrow P(x)\ es\ V$.

Es un lenguaje nuevo que hay que interpretar.

En el caso del conjunto A del enunciado, P(x) dice dos cosas de x:

que x es un número natural **y** que además cumple la condición: "$1 < x \leq 9$".

Esa condición la podés leer así: x es un número natural que es mayor estricto que 1 y a la vez menor o igual a 9.

También puede leerse como: x es un número natural entre 1 y 9, excluyendo al 1 e incluyendo al 9.

Ahora sí, la respuesta al inciso A es: $\boxed{A = \{2,3,4,5,6,7,8,9\}}$

b) $A = \{x: x \in \mathbb{N} \land x + 3 = 7\}$

En este ejemplo buscamos también todos "x", que sean números naturales y además cumplan que x+3 = 7, claramente el 4 cumple las dos condiciones y no hay otro porque esa ecuación tiene solución única.

Respuesta: $\boxed{A = \{4\}}$

j) $G = \{x: x \in \mathbb{Z} \land 3 \leq x - 4 \leq 8\}$

Los elementos del conjunto G son números enteros que cumplen la condición $3 \leq x - 4 \leq 8$.

Se ve que no es x que está entre 3 y 8 como en el inciso anterior, sino que es x-4.

No vamos a argumentar mucho el procedimiento que vamos a aplicar. Solo diremos que tiene que ver con el orden y la suma. Tal vez, resulte claro que:

Si $3 \leq x - 4 \leq 8$ entonces vale que $3 + 4 \leq x - 4 + 4 \leq 8 + 4$ (sumando el mismo número las desigualdades se mantienen)

Haciendo las cuentas vemos que $7 \leq x \leq 12$. Respuesta: $\boxed{G = \{7,8,9,10,11,12\}}$.

k) $W = \{x: x = 4k + 2 \land k \in \mathbb{Z} \land 0 \leq k \leq 5\}$

Tenemos que encontrar los elementos de W.

Vemos que también se llaman “x” pero dependen de otra variable, k.

x tiene una fórmula $x = 4k + 2$. Se describe también que k es un número entero que está entre 0 y 5 incluyendo al 0 y al 5.

Entendemos que k toma exactamente estos valores 0,1,2,3,4 y 5 y que habrá un valor de x, por cada valor de k. Podemos calcular los valores de x, por ejemplo usando una tabla:

k	x=4k+2
0	4.0+2=**2**
1	4.1+2=**6**
2	4.2+2=**10**
3	4.3+2=**14**
4	4.4+2=**18**
5	4.5+2=**22**

Ya tenemos todos los elementos del conjunto W, podemos escribirlo por extensión:

Respuesta: $\boxed{W=\{2,6,10,14,18,22\}}$