

Exercices sur les ensembles

Exercice 1.

Décrire les ensembles suivants par énumération :

- a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$
- b) $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -7 \leq x \leq 3\}$
- c) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 = 2\}$
- d) $D = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 = 2\}$

Exercice 2.

Décrire les ensembles suivants avec une condition d'appartenance :

- a) $A = \{1; 3; 5; 7; 9; 11; \dots\}$
- b) $B = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$
- c) $C = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$
- d) $D = \{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; \dots\}$

Exercice 3.

Écrire si possible les ensembles suivants à l'aide d'un seul intervalle, ou, si ce n'est pas possible, à l'aide d'une union d'intervalles qui ne se coupent pas :

- a) $] -4; 7[\cup [1; 9]$
- b) $] -4; 7[\cap [1; 9]$
- c) $] -4; 7[\setminus [1; 9]$
- d) $[1; 9] \setminus] -4; 7[$
- e) $] -4; +\infty[\cup [1; 9]$
- f) $] -4; +\infty[\cap [1; 9]$
- g) $] -4; +\infty[\setminus [1; 9]$
- h) $[1; 9] \setminus] -4; +\infty[$
- i) $] -4; 7[\cup [8; 9]$
- j) $] -4; 7[\cap [8; 9]$
- k) $] -4; 7[\setminus [8; 9]$
- l) $[8; 9] \setminus] -4; 7[$

Solution 1.

- a) $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
- b) $B = \{-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$
- c) $C = \{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$
- d) $D = \{\} = \emptyset$

Solution 2.

- a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid \exists k \in \mathbb{N}, x = 2k + 1\}$
- b) $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x \leq 3\}$
- c) $C = \{x \in \mathbb{N} \mid \exists k \in \mathbb{N}, k \cdot x = 24\}$
- d) $D = \{x \in \mathbb{N} \setminus \{1\} \mid \forall a \in \mathbb{N} \setminus \{1; x\}, \forall b \in \mathbb{N}, a \cdot b \neq x\}$

Solution 3.

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| a) $] -4; 9]$ | g) $] -4; 1[\cup]9; +\infty[$ |
| b) $[1; 7[$ | h) \emptyset |
| c) $] -4; 1[$ | i) $] -4; 7[\cup [8; 9]$ |
| d) $[7; 9]$ | j) \emptyset |
| e) $] -4; +\infty[$ | k) $] -4; 7[$ |
| f) $[1; 9]$ | l) $[8; 9]$ |