

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) $] - 4; 7[\cup [1; 9]$

g) $] - 4; +\infty[\setminus [1; 9]$

b) $] - 4; 7[\cap [1; 9]$

h) $[1; 9] \setminus] - 4; +\infty[$

c) $] - 4; 7[\setminus [1; 9]$

i) $] - 4; 7[\cup [8; 9]$

d) $[1; 9] \setminus] - 4; 7[$

j) $] - 4; 7[\cap [8; 9]$

e) $] - 4; +\infty[\cup [1; 9]$

k) $] - 4; 7[\setminus [8; 9]$

f) $] - 4; +\infty[\cap [1; 9]$

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) $[8; 9]$