



Ensembles de nombres



Notation d'un ensemble, appartenance

- Si on peut lister les éléments d'un ensemble, on utilise des accolades.
- Un ensemble qui ne contient aucun élément est appelé l'ensemble vide. Il est noté \emptyset .

Exemple :

Soit A l'ensemble des nombres entiers pairs supérieurs à 1 et inférieurs à 10.
 A est noté $\{2; 4; 6; 8\}$.
 On dit que 4 appartient à A , on note $4 \in A$.

L'intersection des deux ensembles A et B : $A \cap B$

$A \cap B$ désigne l'ensemble des nombres appartenant à la fois à A et à B .

L'union des deux ensembles A et B : $A \cup B$

$A \cup B$ désigne l'ensemble des nombres appartenant à A ou à B .

Exemples :

On pose : $A = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$, $B = \{2; 3; 4\}$, $C = \{4; 5; 8\}$, $D = \mathbb{N}$.
 Les nombres communs à A et à B sont 2 et 3. Donc $A \cap B = \{2; 3\}$.
 $A \cup B = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$, $A \cup C = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 8\}$, $A \cap C = \emptyset$, $B \cap C = \{4\}$,
 $A \cap D = \{0; 1; 2; 3\}$.

Exercice 1 :

Déterminer dans chaque cas l'ensemble qui convient.

- a) $\{1; 2; 2; 5\} \cap \left\{1, 5; \frac{5}{2}\right\} = \dots\dots\dots$ c) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z} = \dots\dots\dots$
 b) $\mathbb{N} \cap \mathbb{Z} = \dots\dots\dots$ d) $\{-3; -2; -1\} \cap \mathbb{N} = \dots\dots\dots$

Exercice 2 :

Avec des accolades, représenter les ensembles de nombres suivants.

- a) A est l'ensemble des entiers supérieurs ou égaux à 2 et inférieurs ou égaux à 6.

 b) B est l'ensemble des nombres entiers supérieurs à -1 et inférieurs ou égaux à 3.

Exercice 3 :

On pose : $A = \{-2; -1; 0; 1\}$, $B = \{2; 3; 5; 6\}$, $C = \{5; 8\}$, $D = \mathbb{N}$. Compléter.

- a) $A \cap B = \dots\dots\dots$ d) $C \cup B = \dots\dots\dots$
 b) $A \cup B = \dots\dots\dots$ e) $A \cap C = \dots\dots\dots$
 c) $C \cap B = \dots\dots\dots$ f) $A \cap D = \dots\dots\dots$

Exercice 4 :

- a) Donner deux nombres rationnels dont le produit est égal à $\frac{1}{12}$.

 b) Donner deux nombres rationnels mais non décimaux dont la somme est un nombre entier.

.....

Exercice 5 :

a) Quel est le plus petit ensemble, parmi les ensembles \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{D} , \mathbb{Q} et \mathbb{R} , auquel appartient tous les nombres ci-dessous ?

$$\frac{5}{350}, \frac{35}{350}, \frac{7}{350}, \frac{700}{350}, \frac{1}{350}, \frac{3}{350}$$

.....

b) Parmi cette liste, quels sont les nombres entiers ? Quels sont les nombres décimaux ?
.....
.....

Exercice 6 :

Démontrer que le produit de deux nombres décimaux est un nombre décimal.

.....
.....
.....

Exercice 7 :

1. Compléter le tableau suivant par \in ou \notin .

	\mathbb{N}	\mathbb{Z}	\mathbb{D}	\mathbb{Q}	\mathbb{R}
$-\sqrt{3}$					
3,14					
$\frac{5}{3}$					
$\frac{3}{5}$					
3×10^2					
-5×10^{-2}					
$\sqrt{121}$					
π^2					

2. Expliquez pourquoi, pour une ligne donnée, s'il y a un symbole \in dans la colonne \mathbb{N} , il y en a dans toutes les autres colonnes.

.....
.....