

## Ensembles

### Exercice 1

Soient les ensembles  $A = \{1; 2; 4; 5\}$  et  $B = \{2; 3; 5; 6; 7\}$ .

- a) Représentez ces ensembles à l'aide d'un diagramme de Venn.  
 b) Ecrivez en extension :  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ ,  $A \setminus B$  et  $B \setminus A$ .

### Exercice 2

On donne les trois ensembles :

$K = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ ,  $L = \{d, f, h, j, k, p\}$ ,  $M = \{b, f, h, p, s, w\}$

Recopiez et complétez par  $\in$ ,  $\notin$ ,  $\subset$  ou  $\not\subset$  :

f...L	K $\cap$ M...M	{j}...L $\cup$ K	M...K	$\emptyset$ ...M
L...L	L $\cup$ K...K	{f, p}...L $\cap$ M	{s, h}...M	p...L $\setminus$ M

### Exercice 3

On donne  $A = \{a, b, d, e, f\}$  et  $B = \{b, c, d, e, g\}$ . Complétez par  $\in$ ,  $\notin$ ,  $\subset$  ou  $\not\subset$  :

c...A $\cup$ B	f...A $\setminus$ B	{b, c, d}...A	{d, g, e}...B
{ }...A	A $\cup$ B...A $\cap$ B	A...A $\cap$ B	i...A

### Exercice 4

Soient  $A = \{3; 4; 5; 7; 9; 17\}$ ,  $B = \{0; 3; 4; 8; 9; 10\}$  et  $C = \{0; 3; 4; 7; 10; 13\}$ .

- a) Représentez ces ensembles à l'aide d'un diagramme de Venn.  
 b) Déterminez les ensembles suivants :

A $\cap$ B	B $\cap$ C	A $\cap$ C
A $\cup$ B	B $\cup$ C	A $\cup$ C
A $\setminus$ C	B $\setminus$ A	(A $\cap$ B) $\cap$ C
A $\cap$ (B $\cap$ C)	(A $\cup$ B) $\setminus$ C	B $\setminus$ (A $\cup$ C)
A $\setminus$ (B $\setminus$ C)	A $\cup$ B $\cup$ C	(A $\setminus$ B) $\setminus$ C
A $\cup$ (B $\cap$ C)	(A $\cup$ B) $\cap$ (A $\cup$ C)	
D = {x/ x $\in$ A et x $\in$ B et x $\notin$ C}		E = {x/ x $\notin$ A et x $\notin$ B et x $\in$ C}

### Exercice 5

Montrez à l'aide de diagrammes de Venn que

- |  |   |
|--|---|
| a) $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ | e) $A \cap B = B \cap A$                              |
| b) $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$ | f) $A \cup B = B \cup A$                              |
| c) $A \cup \emptyset = A$                  | g) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ . |
| d) $A \cap \emptyset = \emptyset$          |   |

### Exercice 6

Disposez les éléments 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 dans un diagramme de Venn, sachant que :

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| • $A \cap C = \{1; 4; 5\}$                          | • $A \cap B = \{2; 4; 5; 7\}$  |
| • $B \setminus A = \{0; 3; 6\}$                     | • $C \setminus A = \{0; 8\}$   |
| • $A \cup B \cup C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ | • $A \cap B \cap C = \{4; 5\}$ |

### Exercice 6

Disposez les éléments 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 dans un diagramme de Venn, sachant que :

- $A \cap C = \{1; 4; 5\}$
- $B \setminus A = \{0; 3; 6\}$
- $A \cup B \cup C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$
- $A \cap B = \{2; 4; 5; 7\}$
- $C \setminus A = \{0; 8\}$
- $A \cap B \cap C = \{4; 5\}$

### Exercice 7

Les 28 élèves d'une classe jouent tous au moins un des instruments suivants : violon, piano, guitare.

- 16 élèves jouent de la guitare.
  - 5 élèves jouent du piano seulement.
  - 6 élèves jouent du piano et du violon.
  - 3 élèves jouent de la guitare et du piano seulement.
  - 12 élèves jouent deux instruments.
  - 2 élèves jouent les trois instruments.
- a) Combien d'élèves jouent du violon et de la guitare ?  
b) Combien d'élèves ne jouent pas du piano ?

### Exercice 8

Dans un groupe de 40 touristes, 16 parlent l'allemand, 19 le français, 17 l'italien, 5 parlent l'allemand et le français, 6 l'allemand et l'italien, 7 le français et l'italien et 2 parlent ces trois langues. Combien de personnes y a-t-il dans ce groupe qui ni parlent aucune de ces trois langues ?

### Exercice 9

Dans une classe de 28 élèves, 15 ont un frère, 14 ont une sœur et 9 sont des enfants uniques. Combien d'élèves de cette classe ont un frère *et* une sœur ?

### Exercice 10

Les 124 élèves d'un lycée inscrits en classe de 3<sup>e</sup> peuvent choisir d'étudier l'anglais, le français ou l'espagnol. On sait que :

- 25 n'étudient que le français ;
- 65 étudient l'anglais ;
- 33 étudient l'espagnol ;
- 15 n'étudient aucune langue ;
- 9 étudient les trois langues ;
- 22 étudient au moins deux langues ;
- 7 n'étudient que le français et l'espagnol.

A l'aide d'un diagramme de Venn déterminez :

- a) le nombre d'élèves qui étudient l'anglais *ou* l'espagnol  
b) le nombre d'élèves qui étudient l'anglais *et* l'espagnol  
c) le nombre d'élèves qui n'étudient que l'espagnol  
d) le nombre d'élèves qui étudient le français et l'anglais, mais pas l'espagnol  
e) le nombre d'élèves qui n'étudient que l'anglais