

## Question 1

12 (=6+6) points

- (1) **Définir** : a) *intersection* de deux ensembles ;  
b) *réunion* de deux ensembles.
- (2) Faire un **diagramme de Venn** des ensembles  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{N}$  et  $\mathbb{D}$ , puis placer sur ce diagramme les nombres :  $-5$  ;  $0$  ;  $\frac{13}{8}$  ;  $-\frac{14}{3}$  ;  $0,0024$  ;  $\frac{72}{9}$ .

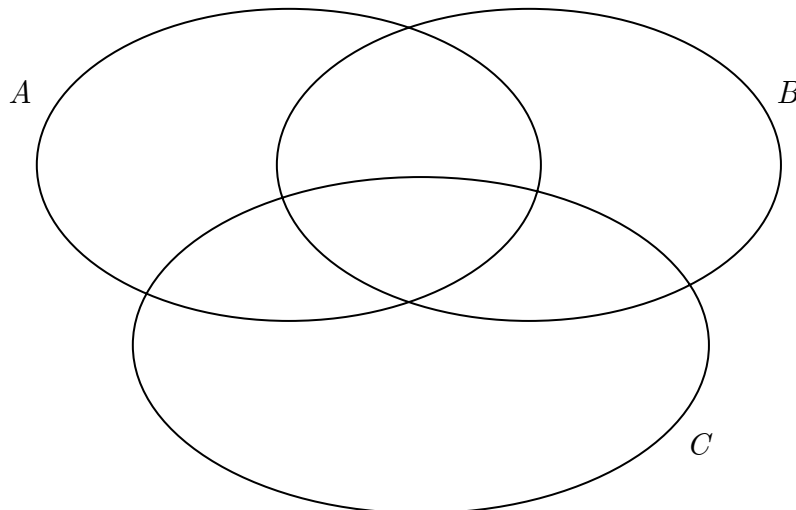
## Question 2

21 (=6+6+9) points

On donne les ensembles :

- $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 12, 13\}$ ,
- $B = \{2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 15\}$  et
- $C = \{0, 3, 6, 9, 10, 11, 14\}$ .

- (1) **Compléter** le diagramme de Venn des ensembles  $A$ ,  $B$  et  $C$  *sur cette feuille* :



- (2) **Compléter sur cette feuille** par l'un des symboles  $\in$ ,  $\notin$ ,  $\subset$  ou  $\not\subset$  :

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| a) $5 \dots B \cup C$      | e) $3 \dots A \cap B \cap C$  |
| b) $\{3, 4\} \dots B$      | f) $\{x/x \in \mathbb{N} \text{ et } x \leq 10\} \dots A \cup B$        |
| c) $C \dots A \cup B$      | g) $A \cup B \cup C \dots \{x/x \in \mathbb{Z} \text{ et } x \leq 15\}$ |
| d) $6 \dots B \setminus C$ | h) $A \cap C \dots B$   |

- (3) Déterminer les ensembles suivants **en extension** :

- |                             |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| a) $A \setminus (B \cup C)$ | b) $(B \setminus A) \cap C$ | c) $(A \cap C) \setminus B$ |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

### Question 3

12 (=6+6) points

- (1) Montrer à l'aide de diagrammes de Venn que :

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C).$$

Comment appelle-t-on cette propriété ?

- (2) A l'aide de diagrammes de Venn, étudier si :

$$(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C).$$

### Question 4

15 (=5x3) points

Les 124 élèves d'un lycée peuvent choisir d'étudier l'anglais, le français ou l'espagnol :

- 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 déterminer :

- (1) le nombre d'élèves qui étudient l'anglais *ou* l'espagnol ;
- (2) le nombre d'élèves qui étudient l'anglais *et* l'espagnol ;
- (3) le nombre d'élèves qui n'étudient que l'espagnol ;
- (4) le nombre d'élèves qui étudient le français et l'anglais, mais pas l'espagnol ;
- (5) le nombre d'élèves qui n'étudient que l'anglais.

G. Lorang