

Durée : 55'

Calculatrice non autorisée

Question 1

14 (=4+4+6) points

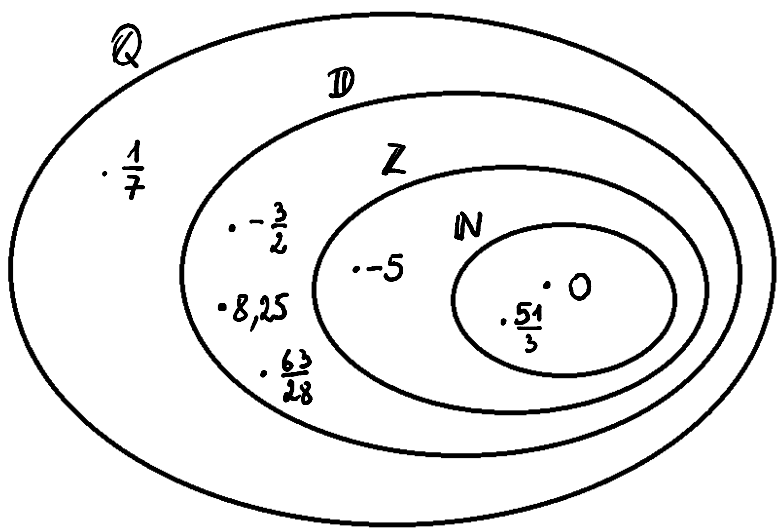
(1) Définir et écrire en compréhension : différence de deux ensembles.

Voire	cours.																		

(2) Définir et écrire en compréhension : réunion de deux ensembles.

Voire	cours.																		

(3) Faire un diagramme de Venn des ensembles  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{D}$  et placer sur ce diagramme les nombres suivants :  $-5$  ;  $-\frac{3}{2}$  ;  $0$  ;  $\frac{1}{7}$  ;  $\frac{51}{3}$  ;  $8,25$  ;  $\frac{63}{28}$ .



$$\frac{63}{28} = \frac{9}{4} = 2,25$$

$$-\frac{3}{2} = -1,5$$

Question 2

4 points

Trouver tous les ensembles  $X$  tels que  $\{3\} \subset X \subset \{1,2,3\}$ .

$X = \{3\}$	ou	$X = \{1,3\}$	ou	$X = \{2,3\}$	ou	$X = \{1,2,3\}$

Question 3

12 (=6+6) points

(1) Ecrire *en extension* les ensembles suivants :

$$A = \{x / x \text{ est un entier naturel impair et } 6 \leq 3x \leq 30\}$$

$$A = \{3, 5, 7, 9\}$$

$$B = \{y / y \text{ est une lettre du mot 'MATHEMATIQUES' et du mot 'MUSIQUE'}\}$$

$$B = \{M, S, I, Q, U, E\}$$

$$C = \{z \in \mathbb{N} / z < 3 \text{ ou } 2z \leq 13\}$$

$$C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

(2) Ecrire *en compréhension* les ensembles suivants :

$$D = \{5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$$

$$D = \{x / x \text{ est un entier naturel impair et } 5 \leq x \leq 20\}$$

$$E = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$$

$$E = \{x / x \text{ est un diviseur de } 24\}$$

$$F = \{0, 8, 16, 24, 32, 40\}$$

$$F = \{x / x \in \mathbb{N} \text{ et } x \text{ est un multiple de } 8 \text{ et } 0 \leq x \leq 40\}$$

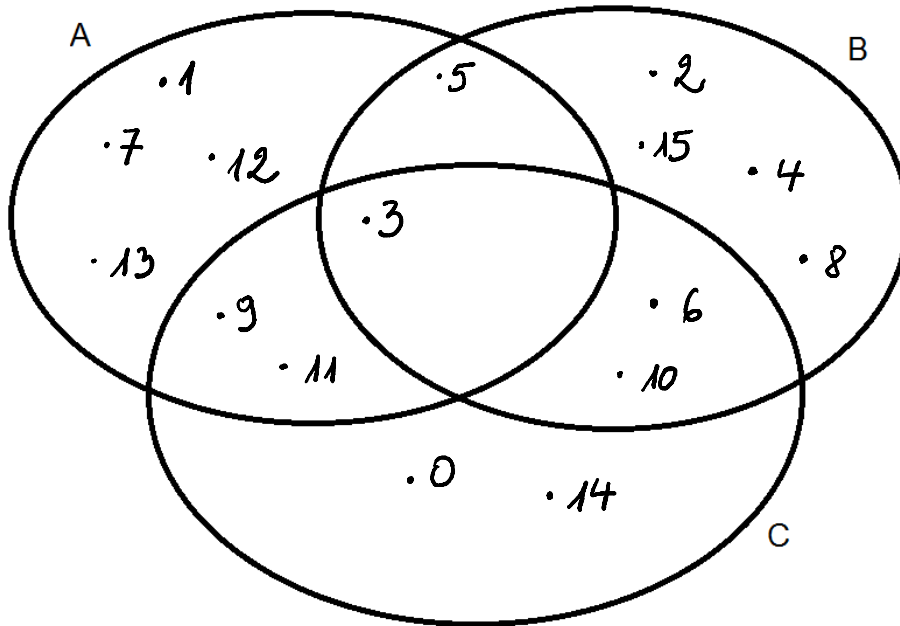
Question 4

16 (=4+4+8) points

On donne les ensembles de nombres :

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

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



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

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| a) $5 \in B \cup C$            | e) $3 \in A \cap B \cap C$   |
| b) $\{3, 4\} \subset B$        | f) $\emptyset \subset A \cup B$  |
| c) $16 \notin A \cup B \cup C$ | g) $\{x / x \in \mathbb{N} \text{ et } x < 16\} \subset A \cup B \cup C$ |
| d) $6 \notin B \setminus C$    | h) $\{6\} \subset B \cap C$  |

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

- a)  $A \setminus (B \cup C) = \{1, 7, 12, 13\}$ .....
- b)  $(B \setminus A) \cap C = \{6, 10\}$ .....
- c)  $A \setminus (C \setminus B) = \{1, 7, 12, 13, 5, 3\}$ .....
- d)  $A \cap (C \cup B) = \{5, 3, 9, 11\}$ .....

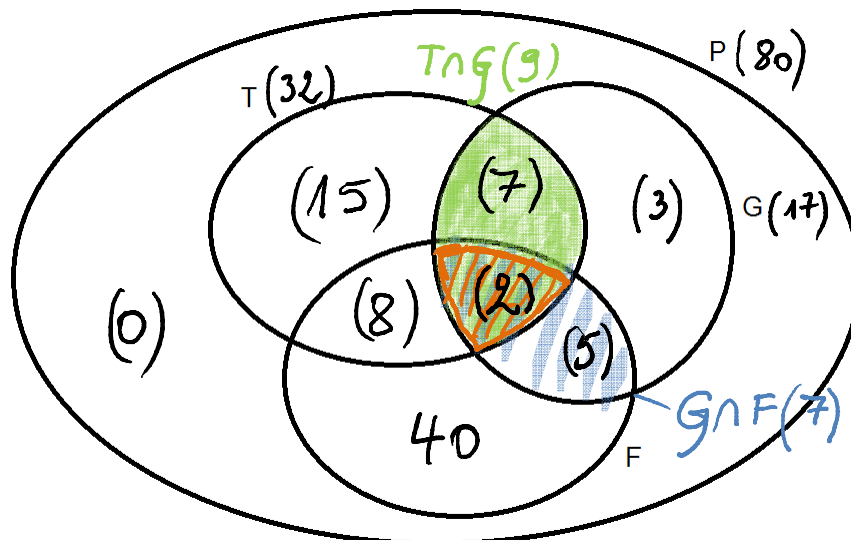
Question 5

14 (=10+4) points

Dans un ensemble  $P$  de 80 personnes sportives, on donne les informations suivantes :

- $T = \{x/x \in P \text{ et } x \text{ joue au tennis}\}$  et  $\#T = 32$  ;
- $G = \{x/x \in P \text{ et } x \text{ joue au golf}\}$  et  $\#G = 17$  ;
- $F = \{x/x \in P \text{ et } x \text{ joue au football}\}$  ;
- 9 personnes jouent au tennis et au golf ;
- 7 personnes jouent au golf et au football ;
- 2 personnes pratiquent les 3 sports ;
- 20 personnes pratiquent exactement deux sports ;
- chaque personne pratique au moins l'un des trois sports.

(1) Calculer mentalement et écrire dans le diagramme de Venn ci-dessous le *nombre d'éléments* de chaque partie.



(2) Répondre aux questions suivantes :

a) Combien de personnes jouent au football et au tennis ?

Réponse :  $\#(\dots F \cap T \dots) = \dots 10 \dots$

b) Combien de personnes pratiquent le golf ou le football ?

Réponse :  $\#(\dots G \cup F \dots) = \dots 65 \dots$

c) Combien de personnes ne jouent que au tennis ?

Réponse :  $\#(\dots T \setminus (G \cup F) \dots) = \dots 15 \dots$

d) Combien de personnes jouent au tennis ou au football, mais pas au golf ?

Réponse :  $\#(\dots (T \cup F) \setminus G \dots) = \dots 63 \dots$