

*Durée : 55'**Calculatrice non autorisée*

Question 1

14 (=4+4+6) points

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- (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 ; $\frac{1}{7}$; $\frac{51}{3}$; $8,25$; $\frac{63}{28}$.

Question 2

4 points

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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 =

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

B =

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

C =

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

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

D =

.....

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

E =

.....

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

F =

.....

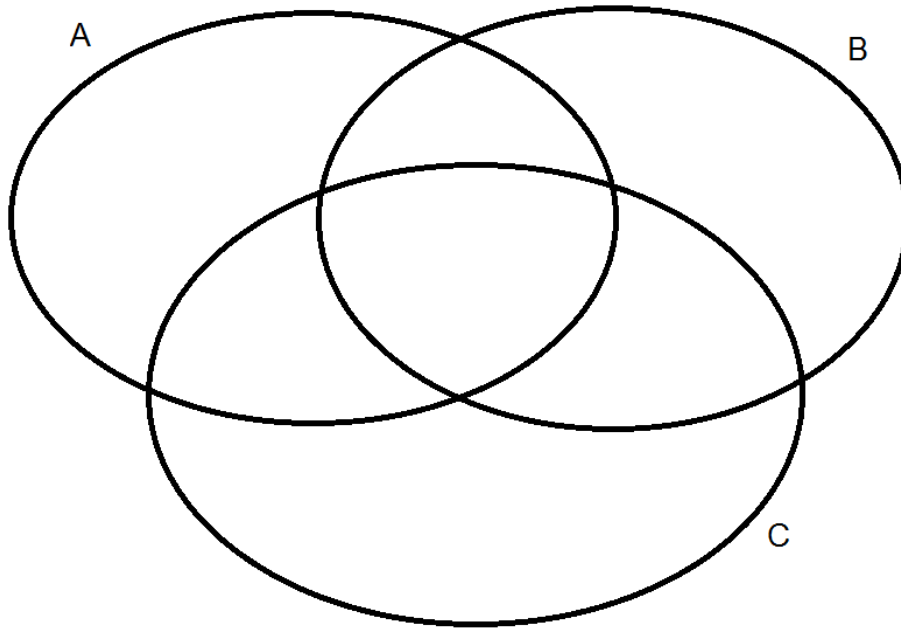
Question 4

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

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

- a) $A \setminus (B \cup C) = \dots\dots\dots$
- b) $(B \setminus A) \cap C = \dots\dots\dots$
- c) $A \setminus (C \setminus B) = \dots\dots\dots$
- d) $A \cap (C \cup B) = \dots\dots\dots$

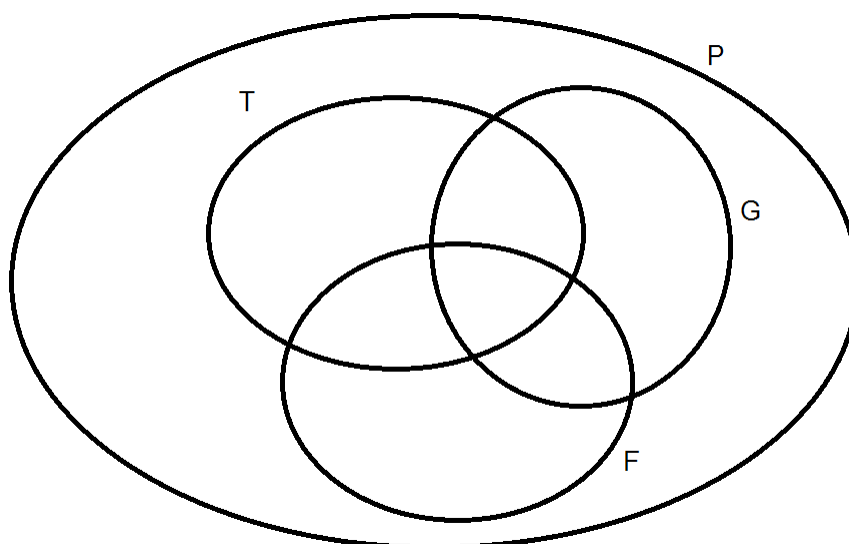
Question 5

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 : $\#(\dots\dots\dots) = \dots\dots\dots$

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

Réponse : $\#(\dots\dots\dots) = \dots\dots\dots$

c) Combien de personnes ne jouent que au tennis ?

Réponse : $\#(\dots\dots\dots) = \dots\dots\dots$

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

Réponse : $\#(\dots\dots\dots) = \dots\dots\dots$