Mathématique Appliquée 30S

Enseignante : Mme. Layton

Nom de l'élève :

____

Devoir de Classe

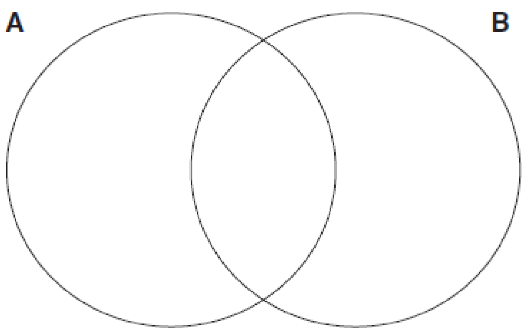
Raisonnement Logique

Table des Matières

Devoir Leçon 1 : Différents ensembles et la notation ensembliste

1. Jocelyn a dessiné le diagramme ci-dessous pour représenter les ensembles A et B. Elle se rend compte que l'intersection de ces ensembles est un ensemble vide.

(1 point)



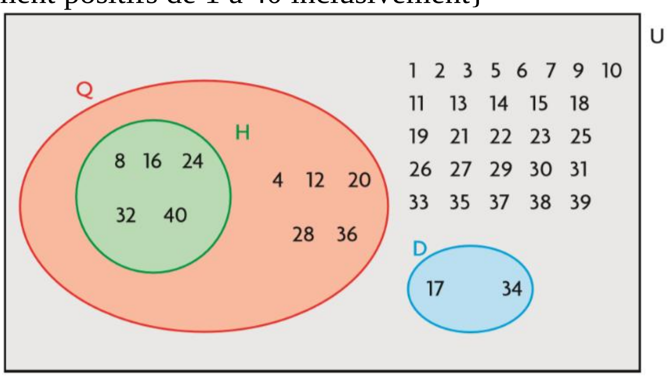
Quelle conclusion peut-il tirer au sujet de la relation entre les ensembles A et B ?

A) L'ensemble A est un sous-ensemble de l'ensemble B.
B) L'ensemble B est un sous-ensemble de l'ensemble A.
C) Les ensembles A et B sont mutuellement exclusifs.
D) L'ensemble universel est l'ensemble A ou l'ensemble universel est l'ensemble B.

Mutuellement exclusifs = disjoints (aucun élément en commun)

2. Représente ces ensembles dans un diagramme de Venn :

- l'ensemble universel U = {nombres naturels strictement positifs de 1 à 40 inclusivement}
- H ={multiples de 8}
- Q = {multiples de 4}
- D = {multiples de 17}



b) Dresse la liste des sous-ensembles disjoints, s'il y a lieu.

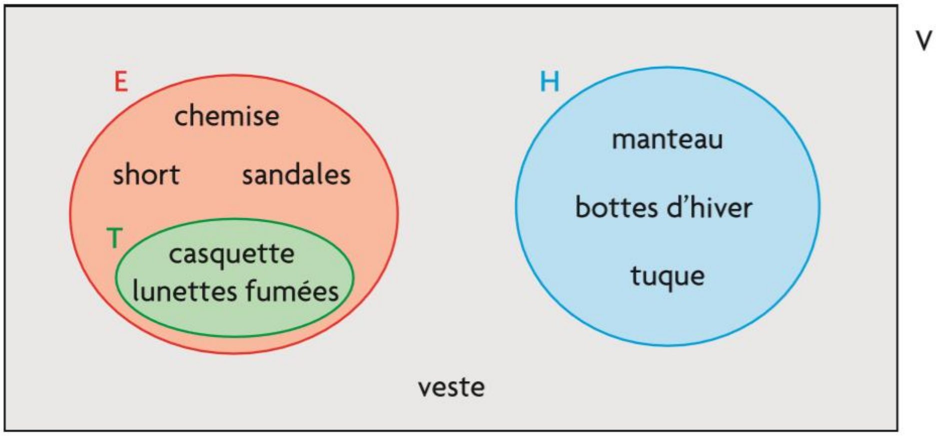
H et D
Q et D

c) Chaque énoncé est-il vrai ou faux ? Explique ta réponse.

i) $H \subset Q$
ii) $Q \subset H$
iii) $H \subset H$
iv) $Q' =$ {nombres impairs de 1 à 40}
v) Dans cet exemple, l'ensemble des nombres naturels strictement positifs de 41 à 50 est { }.

i) Vrai ; p. ex., les multiples de 8 sont aussi des multiples de 4.
ii) Faux ; p. ex., ce ne sont pas tous les multiples de 4 qui sont des multiples de 8.
iii) Vrai ; p. ex., tous les multiples de 8 sont des multiples de 8.
iv) Faux ; p. ex., $Q' =$ {tous les nombres de 1 à 40 qui ne sont pas des multiples de 4}
v) Vrai ; p. ex., l'ensemble universel comprend les nombres naturels strictement positifs de 1 à 40.

3. Xavier a tracé ce diagramme de Venn :



a) Décris les ensembles que pourraient représenter les lettres V, E, H et T.

P. ex., V = {tous les vêtements}, E = {vêtements d'été}, H = {vêtements d'hiver}, T = {accessoires d'été qui se portent sur la tête}

b) Où Xavier devrait-il inscrire les chaussures de course ?

V (tous les vêtements)

c) E' est-il égal à H ? Explique ta réponse.

Non, parce que la veste appartient à E', mais pas à H.

d) Dresse la liste des ensembles disjoints, s'il y a lieu.

E et H
T et H

4. Détermine n(U), l'ensemble universel, étant donné que n(X) = 34 et n(X') = 42.

Détermine n(U), l'ensemble universel, étant donné que n(X) = 34 et n(X') = 42.

n(U) = 34 + 42 = 76

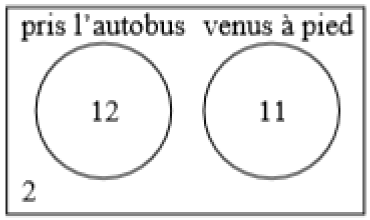
5.

M. Ramesh a demandé à ses 25 élèves comment ils se sont rendus à l'école ce jour-là.

- **12 élèves ont dit qu'ils ont pris l'autobus.**
- **11 élèves ont dit qu'ils sont venus à pied.**

Est-ce que ces événements sont mutuellement exclusifs? Explique ton raisonnement.

- Oui. Il est possible que les élèves qui ont pris l'autobus et ceux qui sont venus à pied soient deux groupes distincts, étant donné que le total est inférieur à 25. Donc ces événements sont mutuellement exclusifs.



OU

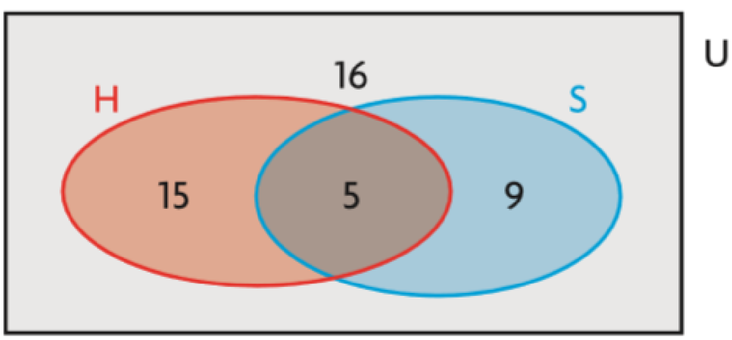
- Non. Il est possible que les élèves se sont rendus à l'arrêt d'autobus à pied. Donc ces événements ne sont pas mutuellement exclusifs.

6. Anna a effectué un sondage sur les sports préférés de 45 élèves. Elle a noté ses résultats.

a) Détermine le nombre d'élèves qui aiment le hockey et le soccer.

Sports préférés	Nombre d'élèves
hockey	20
soccer	14
ni hockey ni soccer	16

45 – 16 = 29 (total dans les 2 ensembles)
20 + 14 = 34
34 – 29 = 5 alors il y a 5 élèves qui aiment le hockey et le soccer

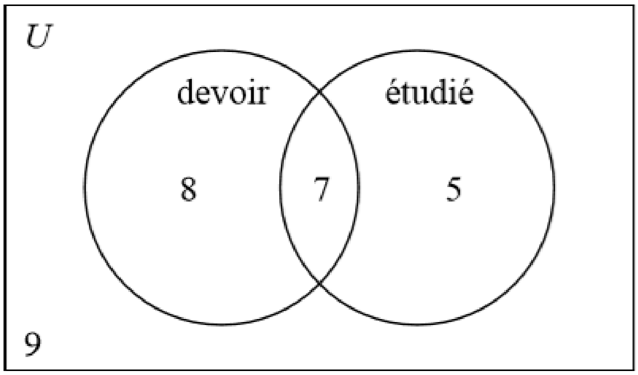


b) Détermine le nombre d'élèves qui n'aiment que le hockey ou que le soccer.

15 n'aiment que le hockey et 9 n'aiment que le soccer.
Alors 24 élèves n'aiment que le hockey ou que le soccer.

7. Une enseignante sonde sa classe de 29 élèves et découvre qu'au cours de la dernière semaine, 15 élèves ont travaillé sur un devoir, 12 élèves ont étudié pour un test et 7 élèves ont fait les deux.

a) Combien d'élèves n'ont pas travaillé sur un devoir ni étudié pour un test? Montre ton travail. (1 point)



Neuf (9) élèves n'ont ni travaillé sur un devoir ni étudié pour un test.

OU

$$15 + 12 - 7 = 20$$
$$29 - 20 = 9$$

Neuf (9) élèves n'ont ni travaillé sur un devoir ni étudié pour un test.

b) Combien d'élèves ont travaillé sur leurs devoirs ou étudiés pour un test.

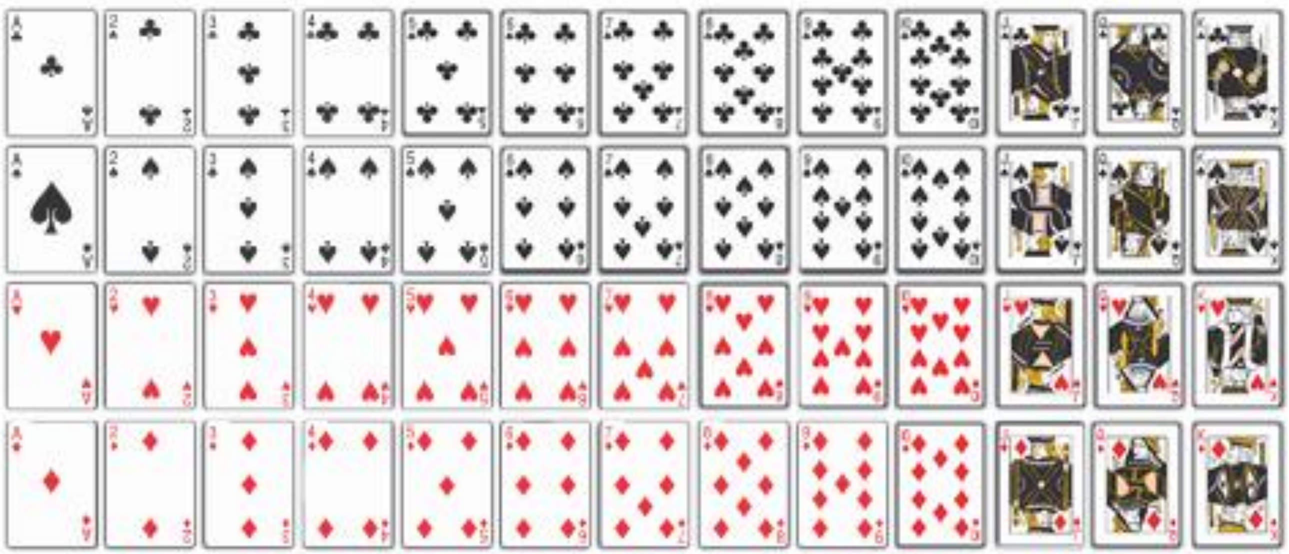
8 + 7 + 5 = 20 élèves

c) Combien d'élèves ont seulement étudié pour un test ?

5 élèves

Devoir de Classe : Leçon 2 Intersection et union de deux ensembles

1. Si tu tires une carte d'un jeu de cartes à jouer ordinaires, elle appartiendra à une des quatre couleurs suivantes : trèfle (T), pique (P), cœur (C), carreau (A).



   a) Décris les ensembles T, P, C et A, ainsi que l'ensemble universel U correspondant à cette situation.

U = $\{$***tirer une carte d'un paquet de 52 à jouer***$\}$
P = $\{$***tirer une carte de pique***$\}$ **C =** $\{$***tirer une carte de coeur***$\}$
T = $\{$***tirer une carte de trèfle***$\}$ **A =** $\{$***tirer une carte de carreau***$\}$

   b) Détermine n(T), n(P), n(C), n(A) et n(U).

n(U) = 52, n(P) = 13, n(C) = 13, n(T) = 13, n(A) = 13

   c) Décris l'union de P et C. Détermine n(P∪C).

P∪C = $\{$***ensemble des 13 cartes de pique et des 13 cartes de coeur***$\}$
n(P∪C) = 26

   d) Décris l'intersection de P et C. Détermine n(P∩C).

P∩C = { }
Les évènements décrits par P et C sont incompatibles. n(P∩C) = 0

   e) Détermine si les évènements décrits par les ensembles P et C sont incompatibles et si ces ensembles sont disjoints.

Puisque les évènements décrits par les ensembles P et C sont incompatibles, ces ensembles sont disjoints.

   f) Décris le complément de P∪C.

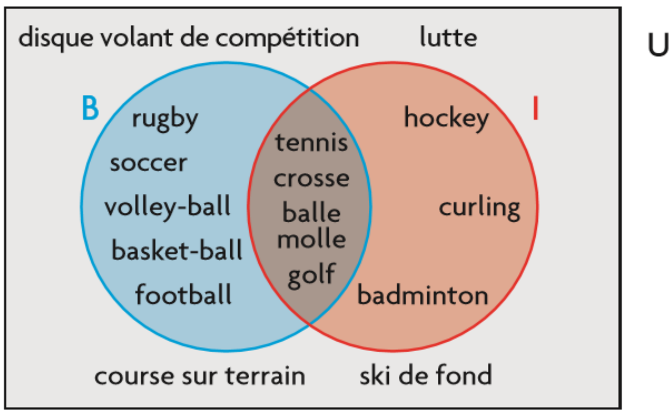
(P∪C)' = $\{$***ensemble des cartes qui ne sont ni coeur ni de pique, ou ensemble des cartes de trèfle et de carreau***$\}$ **(P∪C)'= (T∪A)**

2. Le département d'athlétisme d'une grande école secondaire offre une formation dans 16 sports.

Badminton	Hockey	Tennis	Disque volant de compétition
Basket-ball	Crosse	Volley-ball	Lutte
Course sur terrain	Rugby	Curling	Ski de fond
Football	Soccer	Golf	Balle molle

U $=\{sports\ offerts\ par\ le\ département\ d'athlétisme\}$
B $=\{sports\ qui\ utilisent\ une\ balle\ ou\ un\ ballon\}$
I $=\{sports\ qui\ utilisent\ un\ instrument\}$

Utilise le diagramme de Venn ci-dessous pour répondre aux questions suivantes :



a) n(B∩I)

4

b) n(B∪I)

12

c) (B∪I)'

(B∪I)' = $\left\{\begin{matrix} \boldsymbol{course\ sur\ terrain,} \\ \boldsymbol{ski\ de\ fond,} \\ \boldsymbol{disque\ volant\ de\ compétition,} \\ \boldsymbol{lutte} \end{matrix}\right\}$

d) n(B)
9

e) n(I)
7

f) n(B\I)
5

g) (I\B)
3

h) n(I')
7

i) (B'∪I)
(B'∪I) = $\{\boldsymbol{hockey, curling, badminton}\}$

3. Les élèves suivants fréquentent la même école et participent aux activités parascolaires telles qu'indiquées ci-dessous.

L'équipe de basket-ball comprend : B= $\{Jacquie, Lisa, Mangu, Maya, Nora, Sabrina\}$
Le groupe d'élèves tuteurs comprend : T= $\{Jacquie, Mangu,\ Paul, Sabrina, Sam, Simon\}$
L'équipe de volley-ball comprend : V = $\{Nick, Paul, Pieter, Quinton, Sam,\ Simon\}$

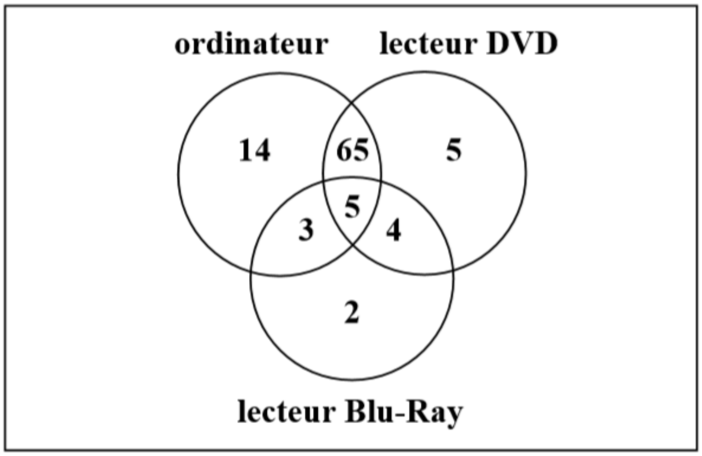
a) Identifie les deux ensembles ci-dessus qui sont disjoints.
(1 point)
Les équipes de basket-ball et de volley-ball sont disjointes.

b) Détermine . B∩T.
(1 point)

$\{\boldsymbol{Jacquie, Mangu, Sabrina}\}$

c) Détermine combien d'élèves jouent seulement le Basket-ball. **3**

4. On a mené un sondage auprès d'un échantillon de 100 familles au sujet d'appareils électroniques qu'elles ont à la maison. Le diagramme de Venn ci-dessous montre le nombre de familles qui ont un ordinateur, un lecteur DVD ou un lecteur Blu-Ray.



a) Combien de familles ont tous les trois appareils électroniques à la maison? **5**
(1 point)

b) Combien de familles n'ont aucun de ces appareils électroniques à la maison?
(1 point)

100 – (14 + 65 + 5 + 3 + 5 + 4 + 2) = 2

c) Combien de familles ont seulement un ordinateur et un lecteur DVD ? (1 point)

65

d) Combien de familles ont un lecteur DVD et un lecteur Blu-Ray? (1 point)

5 + 4 = 9

e) Combien de familles ont un lecteur Blu-Ray ou un ordinateur ? (1 point)

2 + 4 + 5 + 3 + 14 + 65

Devoir de Classe Leçon 3 : Casses Têtes

1. Pour son devoir, Sandrine a construit plusieurs carrés magiques de 3x3. Quel carré magique n'est pas correct ?

A.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

B.

8	1	6
3	5	7
4	9	2

C.

6	1	8
7	5	3
2	9	4

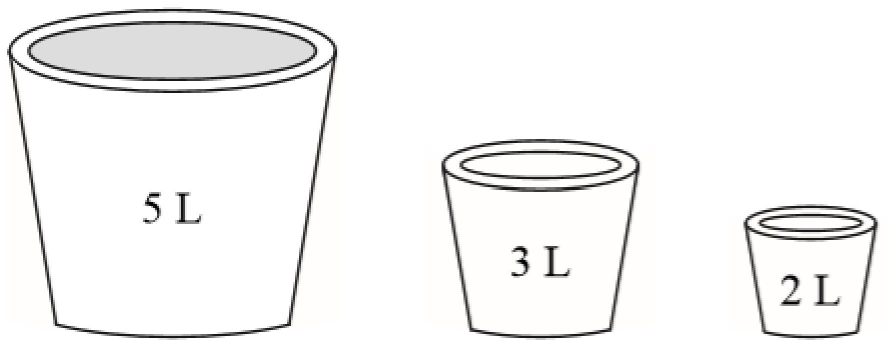
D.

4	9	2
1	6	8
7	3	5

D

2. Tu as 3 seaux avec des volumes de 2 L, 3 L et 5 L.

Le seau de 5 L est rempli d'eau. Les autres seaux sont vides.



En utilisant seulement ces seaux, explique comment on peut obtenir exactement 4 L d'eau dans le seau de 5 L.

Remplis le seau de 3 L avec l'eau du seau de 5 L, il restera 2 L dans le seau de 5 L. Remplis le seau de 2 L avec l'eau du seau de 3 L, il restera 1 L dans le seau de 3 L. Verse 2 L d'eau du seau de 2 L dans le seau de 5 L pour obtenir 4 L d'eau.

3. Paula essaie de résoudre le casse-tête suivant. Chaque boîte de 2 x 2 ne doit contenir les chiffres de 1 à 4 qu'une seule fois. Chaque colonne et chaque rangée ne doivent aussi contenir les chiffres de 1 à 4 qu'une seule fois.

Paula précise que le ★ symbole doit être un « 4 ». Explique pourquoi Paula n'a pas raison et résous le casse-tête.

(2 points)

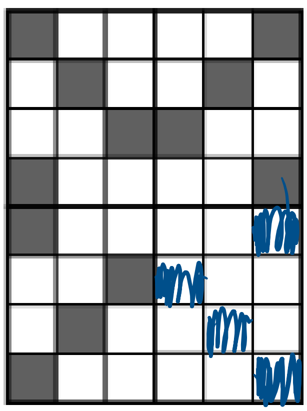
1		★	2
3	2		
			1
4			

1	4	★ 3	**2**
3	**2**	1	4
2	3	4	**1**
4	1	2	3

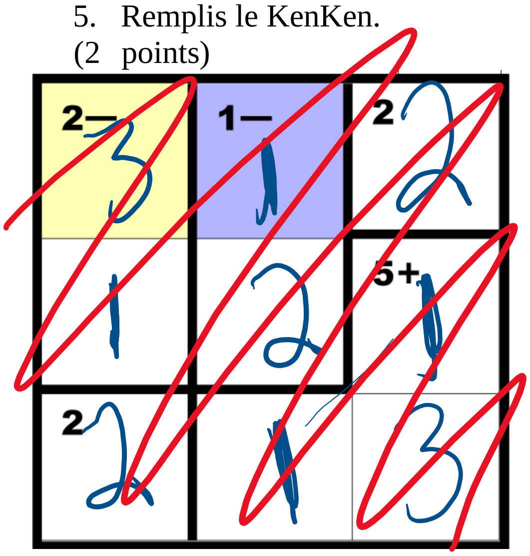
La solution de Paula n'est pas possible étant donné que le « 4 » doit être dans la 2[e] case de la rangée du haut. Par conséquent, le symbole ★ doit être un « 3 ».

La solution de Paula n'est pas possible étant donné que le « 4 » doit être dans la 3[e] ou la 4[e] case de la 2[e] rangée. Par conséquent, le symbole ★ ne peut pas être un « 4 » car il y a déjà un « 4 » dans la même boîte de 2 × 2.

4. Complète la régularité dans le quadrant droit inférieur.
(1 point)



5. Remplis le KenKen.
(2 points)



1	3	2
3	2	1
2	1	3

6. Un carré magique est un ensemble dont la somme de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale est égale au même nombre. Ce nombre s'appelle la somme magique.

7	20	11	12
14	8	23	15
20	6	13	11
9	16	3	22

a) Détermine quel est le nombre qui empêche l'ensemble ci-dessus d'être un carré magique. (1 point)

le 15

b) Quel nombre devrait remplacer le nombre trouvé en (a) pour que l'ensemble devienne un carré magique? (1 point)

le 15 devrait être un 5!

a) Quelle est la somme magique du carré magique qui en résulte? (1 point)

Somme du carré sera 40