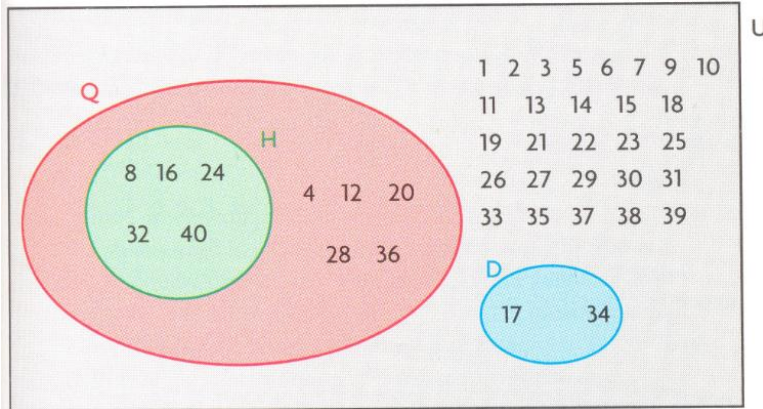


Principe mathématiques 12 Vérifie ta compréhension p. 14 # 2 à 4, 6 à 9, 11, 12, 15, 16, 18

2. a) Représente ces ensembles dans un diagramme de Venn :

- l'ensemble universel $U = \{\text{nombre s naturels positifs de 1 à 40 inclusivement}\}$
- $H = \{\text{multiples de 8}\} = \{8, 16, 24, 32, 40\}$
- $Q = \{\text{multiples de 4}\} = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40\}$
- $D = \{\text{multiples de 17}\} = \{17, 34\}$



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

H et D, Q et D sont disjoints.

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

i) $H \subset Q$; *vrai, les multiples de 8 sont aussi des multiples de 4.*

ii) $Q \subset H$; *faux, pas tous les multiples de 4 sont des multiples de 8.*


iii) $H \subset H$; *vrai, tous les multiples de 8 sont des multiples de 8.*


iv) $Q' = \{\text{nombre s impairs de 1 à 40}\}$; *faux, tous les nombre s de 1 à 40 qui ne sont pas multiples de 4.*

v) Dans cet exemple, l'ensemble des nombre s naturels strictement positifs de 41 à 50 est $\{\}$.

Vrai, l'ensemble U comprend les nombre s de 1 à 40.

3. On trouve les espèces de poisson suivantes au Nunavut (N) et dans les Territoires du Nord-Ouest (T).

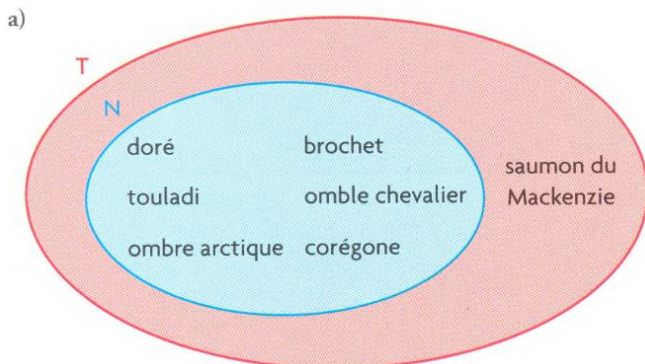
 $N = \{\text{doré, brochet, touladi, omble chevalier, ombre arctique, corégone}\}$

 $T = \{\text{omble chevalier, ombre arctique, brochet, touladi, corégone, saumon du Mackenzie, doré}\}$

a) À l'aide d'un diagramme de Venn, représente les ensembles de poisson qu'on retrouve dans ces deux territoires.

b) Explique ce que signifie l'énoncé suivant : $N \subset T$, mais $T \not\subset N$.

$N \subset T$ signifie que toutes les espèces de poisson qu'on trouve au Nunavut se trouvent aussi aux Territoires du Nord-Ouest mais qu'on ne trouve pas toutes les espèces de poisson des Territoires du Nord-Ouest au Nunavut.

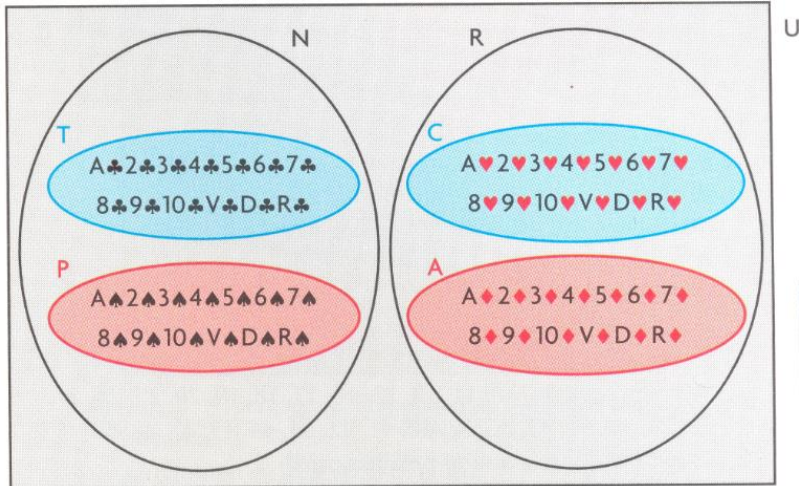
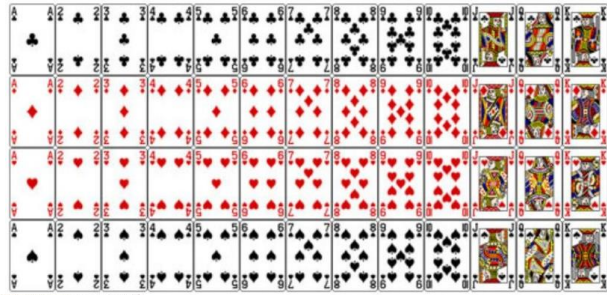


Principe mathématiques 12 Vérifie ta compréhension p. 14 # 2 à 4, 6 à 9, 11, 12, 15, 16, 18

4. Pour cette question, l'ensemble universel U est un jeu de 52 cartes à jouer ordinaires, illustré ci-dessous.

a) Représente les ensembles et sous-ensembles suivants à l'aide d'un diagramme de Venn :

- ♠♥ N = {cartes noires}
- ♠♥ R = {cartes rouges}
- ♠ P = {pique ♠}
- ♥ C = {cœur ♥}
- ♣ T = {trèfle ♣}
- ♦ A = {carreau ♦}



b) Dresse la liste de tous les ensembles définis qui sont des sous-ensembles de N . *T et P*

c) Dresse la liste de tous les ensembles définis qui sont des sous-ensemble de R . *C et A*

d) Les ensembles P et T sont-ils disjoints? Explique ta réponse.

Oui, car une carte de trèfle ne peut pas être une carte de pique.

e) Supposons que tu tires une carte du paquet. Les événements « tirer une carte de cœur » et « tirer une carte de carreau » sont-ils incompatibles? Explique ta réponse.

Oui, car une carte ne peut pas être à la fois du cœur et du carreau.

f) L'énoncé suivant est-il sensé? $n(P \text{ ou } A) = n(P) + n(A)$. Explique ton raisonnement. Détermine la valeur de $n(P \text{ ou } A)$.

$n(P \text{ ou } A) = 13 + 13 = 26$ (il y a 26 cartes qui sont du pique ou du carreau)

Principe mathématiques 12 Vérifie ta compréhension p. 14 # 2 à 4, 6 à 9, 11, 12, 15, 16, 18

6. Examine les données suivantes :

- l'ensemble universel $U = \{\text{nombre s naturels strictement positifs de 1 à 100 000}\}$
- $X \subset U$
- $n(X) = 12$

Détermine $n(X')$, si possible. Sinon, explique pourquoi c'est impossible.

$$N(X') = 100\,000 - 12 = 99\,988$$

7. Examine les données suivantes :

- l'ensemble universel $U = \{\text{nombre s naturels strictement positifs de 1 à 10 000 inclusivement}\}$
- l'ensemble X , qui est un sous-ensemble de U
- l'ensemble Y , qui est un sous ensemble de U
- $n(X) = 4500$

Détermine $n(Y)$, si possible. Sinon, explique pourquoi c'est impossible.

C'est impossible, il nous manque de l'information.

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

$$n(U) = 34 + 42 = 76$$

9. Examine cet ensemble universel :

$$A = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z\}$$

a) Énumère les éléments des sous-ensembles suivants :

- $D = \{\text{lettres écrites seulement avec des lignes droites}\}$
 $= \{A, E, F, H, I, K, L, M, N, T, V, W, X, Y, Z\}$
- $C = \{\text{lettres écrites seulement avec des lignes courbes}\}$
 $= \{C, O, S\}$

b) Cet énoncé est-il vrai ou faux?

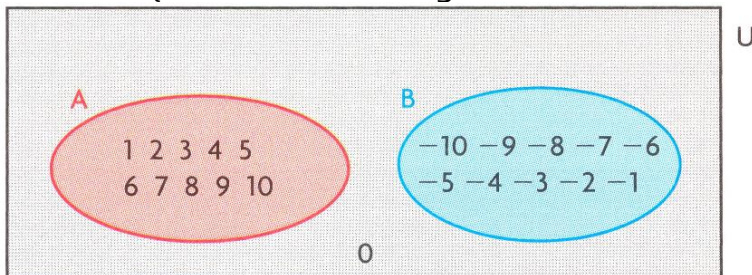
$$C = D'$$

Explique ton raisonnement.

Faux, comme exemple B n'est pas dans ces ensembles.

11. a) Organise les ensembles de nombre s ci-dessous dans un diagramme de Venn :

- ◇ $U = \{\text{nombre s entiers de -10 à 10}\}$
- ◇ $A = \{\text{nombre s entiers positifs de 1 à 10 inclusivement}\}$
- ◇ $B = \{\text{nombre s entiers négatifs de -10 à -1 inclusivement}\}$



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

A, B

Principe mathématiques 12 Vérifie ta compréhension p. 14 # 2 à 4, 6 à 9, 11, 12, 15, 16, 18

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

i) $A \subset B$ *Faux, exemple 1 n'appartient pas à B*

ii) $B \subset A$ *Faux, exemple -1 n'appartient pas à A*

iii) $A' = B$ *Faux, exemple 0 appartient à A', mais pas à B*

iv) $n(A) = n(B)$ *Vrai, $n(A) = 10$ et $n(B) = 10$.*

v) Pour l'ensemble U, l'ensemble des nombres entiers de -20 à -15 est { }.

Vrai, aucun nombre entier de -20 à -15 n'appartient à U.

12. Les nombres semi-premiers sont le produit de deux nombres premiers (1 n'est pas considéré comme un nombre premier). Par exemple, 10 est un nombre semi-premier parce qu'il est le produit de 2 et 5.

a) Sers-toi de l'ensemble de nombres naturels strictement positifs de 1 à 50 inclusivement comme ensemble universel. Organise ces nombres dans les ensembles suivants :

- $S = \{\text{nombres semi-premiers inférieurs à 50}\}$

- $W = \{\text{autres nombres}\}$

$S = \{4, 6, 9, 10, 14, 15, 21, 22, 25, 26, 33, 34, 35, 38, 39, 46, 49\}$

$W = \{1, 2, 3, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 27, 28, 29,$

$30, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 50\}$

b) Définis un sous-ensemble de S.

Ex : $P = \{\text{nombres semi-premiers pairs}\} = \{4, 6, 10, 14, 22, 26, 34, 38, 46\}$

c) Détermine $n(W)$ sans compter.

33

d) Examine l'ensemble $T = \{\text{tous les nombres semi-premiers}\}$. Peux-tu déterminer $n(T)$? explique pourquoi ou pourquoi pas.

Non, il y a un nombre infini de nombres premiers.

15. a) À l'aide de la notation ensembliste, indique les multiples de 25 et de 50, de -1000 à 1000.

Dresse la liste des sous-ensembles.

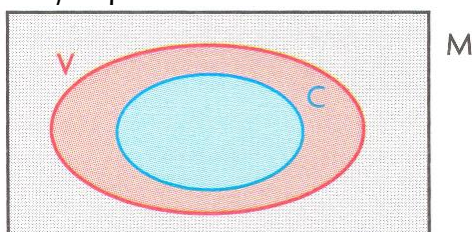
$M = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1000 \leq x \leq 1000\}$

$V = \{x \in \mathbb{Z} \mid v = 25x, -40 \leq x \leq 40\}$

$C = \{x \in \mathbb{Z} \mid c = 50x, -20 \leq x \leq 20\}$

$C \subset V \subset M$

b) Représente les ensembles et sous-ensembles dans un diagramme de Venn.



16. Caroline joue à pile ou face avec trois pièces de monnaie : 5¢, 10¢ et 25¢. Chaque pièce peut tomber sur pile (P) ou face (F).

a) Énumère les éléments de l'ensemble universel U dans cette situation.

$$U = \{FFF, FFP, FPF, PFF, FPP, PFP, PPF, PPP\}$$

b) $E = \{\text{la deuxième pièce tombe sur le côté pile}\}$; énumère les éléments de E .

$$E = \{FPF, FPP, PPF, PPP\}$$

c) Détermine $n(U)$ et $n(E)$. $n(U) = 8$; $n(E) = 4$

d) Est-ce que $E \subset U$? *oui*

e) Décris E' dans tes mots. Détermine $n(E')$ à l'aide de $n(U)$ et de $n(E)$. Confirme ta réponse en énumérant les éléments de E' .

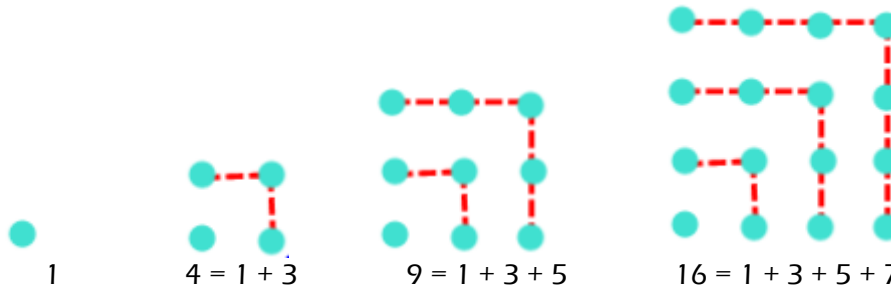
E' est l'ensemble des éléments de U où la deuxième pièce tombe sur le côté face;

$$n(E') = n(U) - n(E) = 8 - 4 = 4 \quad E' = \{FFF, FFP, PFF, PFP\}$$

f) Les ensembles E et E' sont-ils disjoints? Explique ta réponse.

Oui, une pièce ne peut pas tomber sur le côté pile et sur le côté face en même temps.

18. On peut représenter un nombre au carré par une disposition carrée.



Détermine combien de nombres naturels strictement positifs de 1 à 300 inclusivement sont

a) Pairs et carrés; **8**

b) Impairs et carrés; **9**

c) Non carrés. **283**

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, 256, 289