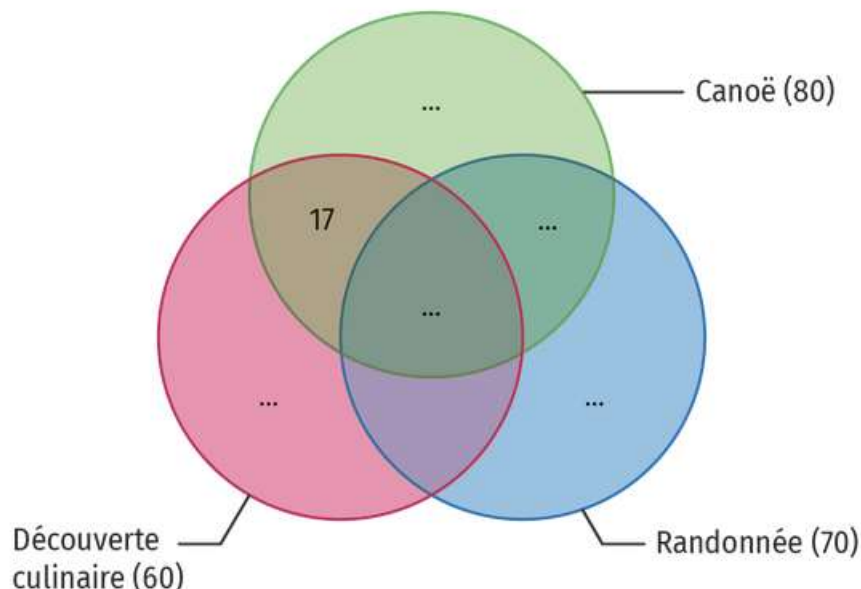


Activité de découverte dénombrement



Un club de vacances propose trois activités durant la semaine : randonnée, canoë et découverte culinaire. Parmi les 180 vacanciers, 70 se sont inscrits à la randonnée, 80 au canoë et 60 à la découverte culinaire.

- 1) Chaque vacancier peut choisir de faire de 0 à 3 activités durant ses vacances.
Combien de programmes différents un vacancier peut-il construire ?
 - 2) Pourquoi peut-on affirmer que certains vacanciers se sont inscrits à plusieurs activités ?
 - 3) Pour résumer la situation, les organisateurs décident de consigner les informations dans le diagramme ci-contre appelé **diagramme de Venn**. On peut y lire que 17 personnes sont inscrites à la découverte culinaire et au canoë mais pas à la randonnée.
- a)** Compléter ce diagramme en sachant que 25 personnes sont inscrites au canoë et à la randonnée mais pas à la découverte culinaire et que personne n'est inscrit à la fois à la randonnée et à la découverte culinaire.



b) Combien de personnes ne sont inscrites à aucune activité ?

4) On appelle **cardinal** d'un ensemble le nombre d'éléments de cet ensemble. On note D, C et R l'ensemble des vacanciers inscrits respectivement à la découverte culinaire, au canoë et à la randonnée.

À l'aide du diagramme complété, donner les cardinaux des ensembles R, C, D, $R \cup D$ et $C \cup D$.

5) On note $\text{Card}(R)$ le cardinal de l'ensemble R. Quelle relation obtient-on entre $\text{Card}(R)$, $\text{Card}(D)$ et $\text{Card}(R \cup D)$?

6) A-t-on une relation similaire entre $\text{Card}(C)$, $\text{Card}(D)$ et $\text{Card}(C \cup D)$? Justifier.

7) À la fin de la semaine de vacances, des prix sont décernés pour chacune de ces activités. Pour chacune d'elle, l'organisation du club désigne le meilleur vacancier ou la meilleure vacancière et lui offre une récompense. On forme ainsi un triplet de vacanciers récompensés.

Combien de triplets de récompensés peut-on former ? (On suppose qu'un vacancier peut être récompensé pour plusieurs disciplines différentes.)

On appelle **produit cartésien** des ensembles C, D et R l'ensemble des triplets formés à partir d'un élément de chacun de ces ensembles

Bilan : Le produit cartésien de deux ensembles non vides A et B est l'ensemble des couples $(x;y)$ où $x \in A$ et $y \in B$. Combien de couples peut-on créer en fonction de $\text{Card}(A)$ et de $\text{Card}(B)$?