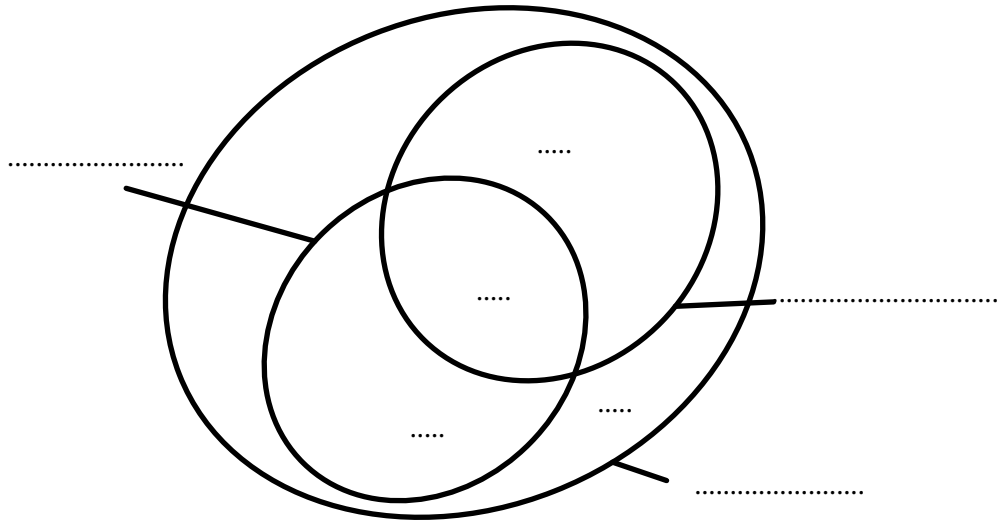


# ∞ Interrogation écrite n°15 ∞

## Exercice 1

3,25 points

Dans une classe de 25 élèves, 15 s'inscrivent à l'atelier théâtre, 8 à l'atelier musique au 4 à ces deux ateliers.



1. Remplir le diagramme ci-dessus afin qu'il représente la situation.
2. Déterminer le nombre d'élèves s'inscrivant dans au moins un des deux ateliers.
3. Combien d'élèves ne s'inscrivent ni à l'atelier théâtre, ni à l'atelier musique?

1. Simplifier l'écriture suivante :  $\frac{(n+5)!}{(n+7)!}$
2. Calculer « à la main »  $\binom{5}{3}$  en écrivant les calculs et en détaillant les étapes de calcul.
3. En vous servant de  $\binom{7}{3} = 35$  et  $\binom{7}{4} = 35$ , donner  $\binom{8}{4}$  en justifiant.

**Exercice 3****3 points**

Jack doit créer un code de sécurité à 6 chiffres pour son smartphone.

1. Combien de codes peut-il créer?
2. Il souhaite modifier son code. Il décide de ne jamais utiliser le chiffre 0. Combien de codes peut-il créer?
3. Si maintenant il décide seulement de ne jamais utiliser le même chiffre, mais s'autorise à choisir le 0. Combien de codes peut-il créer?

#### Exercice 4

5,5 points

Lors d'une partie de Poker, les participants jouent avec un jeu de 52 cartes réparties en 4 couleurs (Pique, Trèfle, Carreau, Cœur).

Pour chaque couleur, il y a 13 valeurs différentes (dix cartes de 1 à 10, un Valet, une Dame et un Roi).

Un joueur tire simultanément 5 cartes.

1. Quel est le nombre de mains de 5 cartes différentes possibles?
2. Quel est le nombre de mains avec un full, c'est à dire comprenant 3 cartes de même valeur et 2 cartes d'une autre valeur? Par exemple :

Roi de Cœur , Roi de trèfle , Roi de Pique , 10 de Carreau , 10 de Pique

3. Calculer le nombre de mains contenant **exactement** une paire (soit 2 cartes de même valeur). On exclut les mains avec deux paires ou avec un brelan (3 cartes de la même valeur) ou avec un carré (4 cartes de la même valeur).
4. Calculer le nombre de mains contenant **exactement** deux paires différentes. On exclut les mains avec un brelan (3 cartes de la même valeur) ou avec un carré (4 cartes de la même valeur).