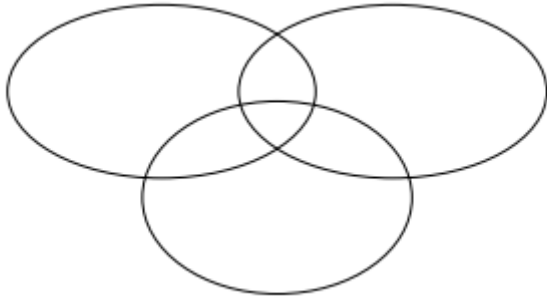


# Dossier mathématiques appliquées

**Le dossier doit être remis le 15 juin 2020**

1. On demande de réaliser un **programme en Python**. Celui-ci permettra l'entrée d'un message à crypter et/ou à décrypter (maximum 80 caractères en utilisant 27 possibilités, les 26 caractères majuscules + le blanc).
2. On demande de réaliser un **programme en Python**. Celui-ci permettra l'entrée d'un message à crypter et/ou à décrypter (maximum 80 caractères en utilisant 27 possibilités, les 26 caractères majuscules + le 0). Lors de la démarche de cryptage, faire en sorte que les blancs soient transformés en 0 afin de permettre le cryptage par bloc de huit caractères.
3. Veuillez concevoir un **programme en Python** qui permettra de réaliser le cycle complet d'encryptage / décryptage d'un message et produira des résultats détaillés.
4. Réaliser un **programme en Python** permettant la résolution du modèle d'équation du second degré  $AX^2 + BX + C = 0$ . On prendra en compte toutes les possibilités ( $\Delta > 0$ ,  $= 0$ ,  $< 0$ ).
5. Ecrire un **programme en Python** permettant de gérer les calculs sur les polynômes (somme de deux polynômes, produit de deux polynômes, produit d'un polynôme par un coefficient réel). Vous devez pouvoir gérer au moins le 4<sup>ème</sup> degré.
6. Ecrire un **programme en Python** qui permet d'analyser les attributions dans un diagramme de Venn composé de trois ensembles (voir exercice type fait au cours)



7. Réaliser un **programme en Python** permettant de structurer une suite de nombre réels sous forme d'arbre binaire en mémoire centrale. Les nombres seront entrés un par un en ordre aléatoire. La relecture de l'arbre binaire devra permettre une sortie en ordre croissant des nombre réels.

8. Réaliser un **programme en Python** permettant de résoudre les systèmes de deux équations à deux inconnues ( $x$  et  $y$ ).

9. Réaliser un **programme en Python** permettant de résoudre les systèmes d'équations à trois inconnues ( $x$ ,  $y$  et  $z$ ).

10. Réaliser un **programme en Python** permettant de réaliser les opérations de base sur des matrices de nombres réels (maximum  $4 \times 4$ ) = addition de deux matrices, multiplication de deux matrices, multiplication d'une matrice par un scalaire, transposition d'une matrice.