

Consignes générales.

- Vous disposez d'une heure pour traiter le sujet qui vous a été fourni.
- Vous avez droit à vos notes de cours, le seul logiciel utile pour ce TP est Python.
- Vous créez sur votre ordinateur un dossier nommé de la façon suivante : numéro du sujet suivi du nom de famille (par exemple 8dupont), dans lequel seront sauvegardés tous les documents (programmes Python, fichiers textes) nécessaires à votre évaluation, qui sera effectuée uniquement sur cette base (pas de copie papier). Le surveillant de salle s'occupera de récupérer les fichiers sur une clé USB, laissez simplement les ordinateurs allumés à la fin de l'heure.
- Le surveillant de salle ne peut intervenir qu'en cas de problème technique sur votre ordinateur.
- Bon courage !

Sujet n°1 : Algorithmes de cryptage sur des textes.

Dans tout ce TP, on considèrera que les textes à crypter sont uniquement constitués de lettres minuscules et non accentuées, sans signes de ponctuation autres que l'espace. Le code ASCII des lettres minuscules de l'alphabet est compris entre 97 (pour le a) et 122 (pour le z). On pourra avoir recours aux fonctions `chr(n)`, qui prend comme argument un entier n et renvoie le caractère ASCII correspondant, et `ord(c)`, qui prend comme argument un caractère et renvoie son code ASCII.

1. Créer une liste contenant les 26 caractères de l'alphabet.
2. Un premier algorithme de cryptage consiste à remplacer chaque lettre du texte à crypter par son symétrique dans l'alphabet (a devient z, b devient y, etc). Écrire une fonction Python prenant comme argument une chaîne de caractères et ressortant une autre chaîne représentant le texte crypté par cette méthode.
3. Le code César consiste à décaler toutes les lettres du texte d'un rang k fixé au préalable dans l'alphabet, en revenant au début de l'alphabet si besoin. Écrire une fonction `Cesar(k, texte)` qui implémente cette méthode en Python.
4. Une variante du code César consiste à décaler la première lettre du texte d'un seul rang, la deuxième de deux rangs, etc, en revenant à un décalage d'un rang pour la 27ème lettre (la 26ème restera identique). Implémenter en Python cette méthode de cryptage.
5. Le chiffrement de Vigenère fonctionne sur le principe suivant : on dispose d'une clé qui est une chaîne de caractères (en général un mot), et on décale la première lettre du texte d'un rang correspondant à celui de la première lettre de la clé dans l'alphabet et ainsi de suite. Par exemple, si la clé est « python », la première lettre sera décalée de 16 (p est la 16ème lettre de l'alphabet), le deuxième de 25 etc (en revenant au début de la clé si le texte à crypter est plus long que la clé). Écrire un programme Python prenant comme argument le texte à crypter et la clé (donc deux chaînes de caractères) et effectuant le codage.