

ALGORITHME - Devoir maison

Nota :

- *Date de remise : Les programmes Python sont à renvoyer **impérativement** avant le samedi 9 février 2019*
 - *Tout programme rendu après la date limite sera sanctionné de deux points en moins par jour de retard. Au delà de trois jours plus aucun devoir ne sera accepté et la note sera zéro.*
 - *Vous pouvez poser toute question en cours avant la date limite de remise des programmes.*
 - *Les programmes sont à renvoyer en pièce jointe en mentionnant pour objet "Changement Base" via le site <https://www.ecoledirecte.com/> en sélectionnant messagerie ; nouveau message ; enseignant ; M. GESLOT Pascal*
 - *La notation prend en compte l'originalité du programme et l'efficacité de ce dernier.*
 - *Un programme original est unique*
 - *Un programme optimisé minimise le temps d'exécution et les nombre d'instructions*
 - *Tous les noms de programme seront impérativement rédigés en respectant la casse et le format imposé dans l'énoncé. Ils ne comporteront ni accentuation ni ponction autres que celles énoncées.*
-

Compétences travaillées :

- *Saisies*
 - *Chaines de caractères*
 - *Codage ASCII*
 - *Boucles*
-

Rappel : Instructions traitement chaines pouvant être utiles :

Création et modification de listes		
<i>Fonction</i>	<i>Instruction Python</i>	<i>Exemple</i>
Création d'une liste vide	<i>nom liste</i> =[]	L=[]
Création d'une liste de données	<i>nom liste</i> =[<i>val</i> ₁ , <i>val</i> ₂ ,..., <i>val</i> _N]	L=["chaine",1,2,3]
Renvoie la donnée de rang <i>i</i>	<i>variable</i> = <i>nom liste</i> [<i>i</i>]	a=L[5]
Ajout d'un élément à une liste en fin de liste	<i>nom liste</i> .append(<i>élément</i>)	L.append(x)
Suppression de l'élément de rang <i>i</i> d'une liste	del(<i>nom liste</i> [<i>i</i>])	del(L[<i>i</i>])
Suppression des éléments de rang <i>n</i> à <i>p</i> -1 d'une liste	del(<i>nom liste</i> [<i>n</i> : <i>p</i>])	del(L[<i>n</i> : <i>p</i>])
Remplace l'élément de rang <i>i</i> par la valeur fixée	<i>nom liste</i> [<i>i</i>]= <i>valeur</i>	L[<i>i</i>]=5
Remplace les éléments de rang <i>n</i> à <i>p</i> -1 par les éléments de la nouvelle liste le nombre d'éléments pouvant être différent	<i>nom liste</i> [<i>n</i> : <i>p</i>]=[<i>v</i> ₁ , <i>v</i> ₂ ,..., <i>v</i> _N]	L[8 :9]=["chaine",1,2,3]
Recopie la liste 1 dans la liste 2 en conservant le lien dynamique entre les deux listes	<i>nom liste 1</i> = <i>nom liste 2</i> [:]	L=M[:]
Renvoie le nombre d'éléments d'une liste	len(<i>nom liste</i>)	a=len(L)
Renvoie le caractère de rang <i>i</i> (le premier est de rang 0)	<i>liste</i> [<i>i</i>]	
Renvoie le dernier caractère	<i>liste</i> [-1]	
Renvoie l'avant dernier caractère	<i>liste</i> [-2] (et ainsi de suite)	
Renvoie les caractères de rang <i>n</i> à <i>p</i> -1	<i>liste</i> [<i>n</i> : <i>p</i>]	
Renvoie les caractères de rang 0 à <i>n</i> -1, (les <i>n</i> premiers).	<i>liste</i> [: <i>n</i>]	
Renvoie les caractères de rang <i>n</i> à la fin	<i>liste</i> [<i>n</i> :]	

Exercice 1

OBJET : Conversion d'un nombre base 10 en base B .

- L'exercice ne traitera que les seules bases B comprises entre 2 à 16.
- La base sera le premier chiffre d'un nombre composé exclusivement de 10 chiffres.
- La valeur de la base sera placé en tête du nombre.
- La notation de la base respectera la notation couramment utilisée à savoir les chiffres de 2 à 9 puis de A à G pour les bases de 10 à 16.

Exemple :

On considère le nombre G785213456

La base de ce nombre est 16 (Le chiffre G correspond à 16)

Le nombre à convertir de la **base 10** en **base 16** sera donc $[785213456]_{10}$

1. **Conversion en base B** : Étapes clés du programme de conversion.

Le programme devra demander le nombre de 10 chiffres, le valider, extraire la base, supprimer la base du nombre, le convertir, puis donner sous forme de phrase explicite la valeur de la base, du nombre à convertir et du nombre converti.

Phrase réponse à respecter :

" Le nombre $Y_1Y_2Y_3Y_4Y_5Y_6Y_7Y_8Y_9Y_{10}$ a pour base Y_1 .

Le nombre à convertir est $Y_2Y_3Y_4Y_5Y_6Y_7Y_8Y_9Y_{10}$.

Sa conversion retourne le nombre $X_1X_2X_3X_4X_5X_6X_7X_8X_9$ en base Y_1 ."

Ce programme devra avoir pour nom :

NOMDEFAMILLE – Prenom_BASE1.py

Exercice 2

OBJET : Conversion d'un nombre base B en base 10.

- Cet exercice est la réciproque de l'exercice 1.
- L'exercice ne traitera que les seules bases B comprises entre 2 à 8.
- Le nombre sera exclusivement composé de 10 chiffres.
- La base sera contenu dans le nombre et n'apparaîtra qu'une seule fois dans la série de 10 chiffres.
- La base sera la nombre le plus grand de la série de 10 chiffre.
- Le chiffre de la base peut être placé de manière aléatoire dans la série de chiffre.
- Le chiffre de la base n'entre pas en compte dans le nombre et sera ôté du nombre. Il ne restera donc qu'un nombre de 9 chiffres à traiter.

Exemple :

On considère le nombre 4106452151

La base de ce nombre est 6 (c'est le plus grand chiffre du nombre)

Le nombre à convertir de la **base 6** en **base 10** sera donc **410452151**

1. **Conversion en décimale** : Étapes clés du programme de conversion.

Le programme devra demander le nombre de 10 chiffres, le valider, extraire la base, supprimer la base du nombre, le convertir, puis donner sous forme de phrase explicite la valeur de la base, du nombre à convertir et du nombre converti.

Phrase réponse à respecter :

" Le nombre $Y_1Y_2Y_3Y_4Y_5Y_6Y_7Y_8Y_9Y_{10}$ a pour base B .
Le nombre à convertir est $Z_1Z_2Z_3Z_4Z_5Z_6Z_7Z_8Z_9$.
Sa conversion retourne le nombre $X_1X_2X_3X_4X_5X_6X_7X_8X_9$ en base 10."

Ce programme devra avoir pour nom :

NOMDEFAMILLE – Prenom_BASE2.py