

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE *** Ministère de l'Éducation	EXAMEN DU BACCALAURÉAT	SESSION 2024
	ÉPREUVE PRATIQUE D'INFORMATIQUE	
	Sections : Mathématiques, Sciences expérimentales et Sciences techniques	
	Coefficient de l'épreuve : 0.5	Durée: 1h

**Important :**

Le candidat est appelé à créer, dans le répertoire **Bac2024**, un dossier de travail ayant comme nom son numéro d'inscription (6 chiffres) et dans lequel il doit enregistrer, au fur et à mesure, tous les fichiers solution à ce sujet.

## Suite arithmétique

On se propose de concevoir une interface graphique permettant de saisir un nombre **X**, de longueur paire et composé de **6 à 20** chiffres, puis de vérifier si toutes les tranches successives de deux chiffres de **X**, une fois triées dans l'ordre croissant, constituent des termes d'une suite arithmétique croissante.

Une **suite arithmétique** croissante est une suite dans laquelle chaque terme permet de déduire le suivant en lui ajoutant une constante **r** appelée raison (pour tout  $n > 0$  ;  $U_n = U_{n-1} + r$  avec  $r > 0$ ).

**Exemples :**

- Pour **X = 301015250520** ; Les tranches de X : 3 0 1 0 1 5 2 5 0 5 2 0  
Les tranches de X triées : 0 5 1 0 1 5 2 0 2 5 3 0

Les tranches successives de **X**, une fois triées dans l'ordre croissant, forment des termes d'une suite arithmétique croissante de raison  $r = 5$ . En effet,  $(10 - 5) = (15 - 10) = (20 - 15) = (25 - 20) = (30 - 25) = 5$

- Pour **X = 41331020** ; Les tranches de X : 4 1 3 3 1 0 2 0  
Les tranches de X triées : 1 0 2 0 3 3 4 1

Les tranches successives de **X**, une fois triées dans l'ordre croissant, ne forment pas des termes d'une suite arithmétique croissante.

## Travail demandé

- Créer l'interface graphique illustrée dans la figure **Fig1** et l'enregistrer sous le nom **InterfaceArithmétique**. Cette interface contient les éléments suivants :

- Un label contenant le texte "**Suite arithmétique**"
- Un label contenant le texte "**X=**",
- Une zone de saisie pour la saisie du nombre **X**,
- Un label pour afficher un premier message,
- Un label pour afficher un deuxième message,
- Un bouton intitulé "**Vérifier**".

Fig1

- Créer un programme en Python et l'enregistrer sous le nom **SuiteArithmétique** dans lequel on demande :
  - d'implémenter l'algorithme suivant de la fonction **Trier(CH)** qui permet de trier dans l'ordre croissant les tranches de deux chiffres de la chaîne **CH**.

**Fonction Trier(CH : Chaîne de caractères) : Chaîne de caractères**

DEBUT

PERMUT ← Vrai

Tant que PERMUT Faire

PERMUT ← Faux

Pour K de 0 à Long(CH)-3 [Pas=2] Faire

BLOC1 ← Sous\_chaîne(CH, K, K+2)

BLOC2 ← Sous\_chaîne(CH, K+2, K+4)

Si BLOC1 > BLOC2 Alors

CH ← Sous\_chaîne(CH, 0, K) + BLOC2 + BLOC1 + Sous\_chaîne(CH, K+4, Long(CH))

PERMUT ← Vrai

FinSi

Fin Pour

Fin Tant que

Retourner CH

FIN

**T.D.O.L**

Objet	Type/Nature
K	Entier
PERMUT	Booléen
BLOC1, BLOC2	Chaîne de caractères

- b. de développer une fonction nommée **Calculer(X)** permettant de retourner, pour un nombre **X** dont les tranches de deux chiffres sont triées dans l'ordre croissant, un entier égal à :
- la différence entre deux tranches successives de **X** dans le cas où cette différence est constante pour toutes les tranches successives,
  - **zéro** dans le cas contraire.
- c. de développer un module **Play** qui s'exécute suite à un clic sur le bouton "**Vérifier**" permettant :
- de récupérer la valeur du nombre **X** saisi et de s'assurer de sa validité afin d'afficher le message adéquat via le **label** dédié à l'affichage, comme illustré dans la figure **Fig2**,
  - d'exploiter les fonctions **Trier** et **Calculer** afin d'afficher le message adéquat via les **labels** dédiés à l'affichage, comme illustré dans les figures **Fig3** et **Fig4**.
- d. d'exploiter l'annexe présentée ci-après tout en apportant les modifications nécessaires à l'intégration de l'interface graphique **InterfaceArithmétique**.

**Suite arithmétique**

**X=**

**Vérifier**

Veuillez saisir un nombre de 6 à 20 chiffres et de longueur paire

Fig2

**Suite arithmétique**

**X=**

**Vérifier**

Les tranches de chiffres triées 10203341  
ne forment pas des termes d'une suite arithmétique

Fig3

**Suite arithmétique**

**X=**

**Vérifier**

Les tranches de chiffres triées 051015202530  
forment des termes d'une suite arithmétique (r=5)

Fig4

**Annexe**

```

from PyQt5.uic import loadUi
from PyQt5.QtWidgets import QApplication
.....
.....
app = QApplication([])
windows = loadUi ("Nom_Interface.ui")
windows.show()
windows.Nom_Bouton.clicked.connect (Nom_Module)
app.exec_()

```

## Grille d'évaluation

Tâches	Nombre de points
1. Création de l'interface <b>InterfaceArithmétique</b> .	3
2. Création du programme <b>SuiteArithmétique</b> .	17 =
a. Implémentation de la fonction <b>Trier</b> .	4.5
b. Développement de la fonction <b>Calculer</b> .	6
c. Développement du module <b>Play</b>	5
d. Exploitation de l'annexe.	1.5