

|                                                            |                                                                             |            |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| RÉPUBLIQUE TUNISIENNE<br>-----<br>MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION | EXAMEN DU BACCALAURÉAT<br>SESSION 2025                                      |            |
|                                                            | ÉPREUVE PRATIQUE D'INFORMATIQUE                                             |            |
|                                                            | Sections : Mathématiques, Sciences expérimentales et<br>Sciences techniques |            |
|                                                            | Coefficient de l'épreuve : 0.5                                              | Durée : 1h |

**Important :**

Le candidat est appelé à créer, dans le répertoire **BAC2025**, 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.

## Nombres d'Armstrong

On se propose de concevoir une interface graphique permettant de saisir deux entiers **A** et **B** tels que **(10 ≤ A ≤ 1000)** et **(A < B ≤ 10000)**, puis d'afficher tous les nombres d'Armstrong compris entre **A** et **B**.

Un nombre d'Armstrong **N** est un entier positif égal à la somme de ses propres chiffres, élevés chacun à la puissance du nombre de chiffres de **N**.

**Exemple :**

- Pour **A = 200** et **B = 1700**, le programme affiche : **370, 371, 407, 1634**

En effet :

- $370 = 3^3 + 7^3 + 0^3$
- $371 = 3^3 + 7^3 + 1^3$
- $407 = 4^3 + 0^3 + 7^3$
- $1634 = 1^4 + 6^4 + 3^4 + 4^4$

- Pour **A = 500** et **B = 1500**, le programme affiche : **Aucun nombre d'Armstrong dans cet intervalle**

**Travail demandé**

- Créer l'interface graphique illustrée dans la figure **Fig-1** et l'enregistrer sous le nom **Interface**.

Cette interface contient les éléments suivants :

- Un label contenant le texte : "**Nombres d'Armstrong**".
- Un label contenant le texte : "**A =**".
  - Une zone de saisie pour la saisie d'un entier **A**.
- Un label contenant le texte : "**B =**".
  - Une zone de saisie pour la saisie d'un entier **B**.
- Un bouton intitulé "**Afficher**".
- Un label dédié à l'affichage.

**Fig-1**

- 2) Créer un programme python et l'enregistrer sous le nom **Armstrong**, dans lequel on demande :
- a) d'implémenter l'algorithme suivant de la fonction **PUISS** qui permet de retourner **N** à la puissance **P** ( $N^P$ ).

**Fonction PUISS** (N, P : Entier) : Entier

**DEBUT**

**A** ← 1

**Pour** i de 1 à P **Faire**

**A** ← A \* N

**Fin Pour**

**Retourner** A

**FIN**

*T.D.O.L*

| Objet | Type/Nature |
|-------|-------------|
| A     | Entier      |
| i     | Entier      |

- b) de développer une fonction **SommePuiss (N)** qui retourne la somme des chiffres de N élevé chacun à la puissance qui correspond aux nombres de chiffres de l'entier N en exploitant la fonction **PUISS**.
- c) de développer un module **Play** qui s'exécute suite au clic sur le bouton "**Afficher**" permettant :
- de récupérer les valeurs saisies des entiers **A** et **B**, de s'assurer de leurs validité et d'afficher, le cas échéant, le message adéquat via le label dédié à l'affichage, comme illustré dans les figures **Fig-2** et **Fig-3**.
  - d'exploiter la fonction **SommePuiss** afin d'afficher le message adéquat via le label dédié à l'affichage, comme illustré dans les figures **Fig-4** et **Fig-5**.
- d) d'exploiter l'annexe présentée ci-après tout en apportant les modifications nécessaires à l'intégration de l'interface graphique **Interface**.

**Nombres d'Armstrong**

A =

B =

A doit être dans l'intervalle [10..1000]!

**Fig-2**

**Nombres d'Armstrong**

A =

B =

B doit être dans l'intervalle [200..10000]!

**Fig-3**

**Nombres d'Armstrong**

A =

B =

370,371,407,1634

**Fig-4**

**Nombres d'Armstrong**

A =

B =

Aucun nombre d'Armstrong dans cet intervalle.

**Fig-5**

### 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>Interface</b> .     | 3                |
| 2) Création du programme                          | 17 =             |
| a) Implémentation de la fonction <b>PUISS</b>     | 4                |
| b) Développement de la fonction <b>SommePuiss</b> | 5                |
| c) Développement du module <b>Play</b>            | 6.5              |
| d) Exploitation de l'annexe.                      | 1.5              |