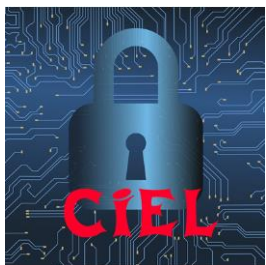


1 ^{ère} BAC Pro CIEL		
	Surveillance capteur évolutif	 Année 2025/2026

Nom		
Prénom		
Date		
<u>Matériel</u> <u>Outillage</u> 	⇒ EduPython	<u>Durée : 4H</u> 
<u>Travaux à réaliser</u> 	⇒ Script Python ⇒ Test et validation	

Pôle d'activité : Valorisation de la donnée et cybersécurité

Activités :

⇒ D2 : Développement et validation de solutions logicielles

Compétences :

⇒ C06 : Valider la conformité d'une installation

⇒ C08 : Coder

		
Lorsque le logo  apparaît, il est indispensable d'appeler l'enseignant pour vérification.		

A. Mise en contexte

Vous êtes technicien(ne) junior chez CyberABE Solutions, spécialisée dans la supervision de systèmes numériques et l'analyse de données issues d'équipements connectés.

Dans le cadre d'un nouveau projet, votre équipe travaille sur un système de surveillance d'un serveur critique hébergeant des services réseau sensibles (authentification, bases de données, accès distant...).

Lors des tests, un comportement particulier a été observé, la charge du serveur n'est pas aléatoire, mais évolue de manière régulière dans le temps, selon une progression constante.

Après analyse, les ingénieurs ont modélisé cette évolution par une suite arithmétique, représentant l'augmentation (ou la diminution) de la charge à chaque intervalle de temps (ex : toutes les minutes).

Cette évolution peut être modélisée par une suite arithmétique :

$$u_{n+1} = u_n + r$$

Où :

- ⇒ u_0 est la valeur initiale
- ⇒ r est la variation à chaque étape
- ⇒ n correspond au rang de la mesure

Votre responsable vous confie alors la mission de développer un outil Python permettant de simuler cette évolution, d'en visualiser les valeurs et surtout de détecter automatiquement le moment où le système devient critique.

En effet, au-delà d'un certain seuil, le serveur risque une saturation des ressources, une dégradation des performances voire une indisponibilité du service.

B. Problématique

Comment développer un script Python permettant de simuler l'évolution régulière d'un indicateur technique et de détecter à quel moment un seuil critique est atteint ?



C. Compétences

C01 COMMUNIQUER EN SITUATION PROFESSIONNELLE (ANGLAIS/FRANÇAIS)	
La présentation (typographie, orthographe, illustration, lisibilité) est soignée et soutient le discours avec des enchaînements cohérents	
La présentation orale (support et expression) est de qualité et claire	
L'argumentation développée lors de la présentation et de l'échange est de qualité	
L'argumentation tient compte des éventuelles situations de handicap des personnes avec lesquelles il interagit	
C03 PARTICIPER A UN PROJET	
Les rôles et tâches de chacun sont identifiés ; le cas échéant, les besoins spécifiques des personnes en situation de handicap sont pris en compte	
Le planning prévisionnel est compris	
Le suivi du projet est respecté	
L'espace collaboratif est correctement utilisé	
C04 ANALYSER UNE STRUCTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE	
Le besoin est identifié ainsi que les ressources matérielles, logicielles et humaines	
Les logiciels d'analyse et de tests sont utilisés selon les procédures de traitement d'incidents	
Les informations nécessaires sont extraites des documents réglementaires et/ou constructeurs	
Les indicateurs de fonctionnement sont interprétés	
Les fiches de test ou d'intervention sont renseignées	
C06 VALIDER LA CONFORMITÉ D'UNE INSTALLATION	
Les exigences du cahier des charges sont respectées	X
Les tests sont effectués	X
Les résultats attendus sont vérifiés	X
La procédure de test est respectée	X
C07 RÉALISER DES MAQUETTES ET PROTOTYPES	
Le placement et routage sont conformes au cahier des charges	
La génération des fichiers de fabrication du PCB est conforme aux attentes	
Le PCB est réalisé, contrôlé et conforme aux IPC (tolérances mécaniques, finition de surface, propreté, ESD etc.)	
Les composants sont conformes à la nomenclature (marquage, étiquetage)	
La nomenclature des composants est respectée	
Le brasage de la carte est conforme à la nomenclature et aux IPC	
Les contraintes liées aux impacts environnementaux sont intégrées	
Le contrôle visuel de la carte assemblée est conforme au dossier de fabrication	
Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées	
C08 CODER	
Les environnements de développement et de test sont mis en oeuvre en tenant compte des contraintes de fonctionnalités et de sécurité	X
Le module logiciel est débogué et syntaxiquement correct	X
Les composants logiciels individuels sont développés et testés conformément aux spécifications du cahier des charges et des bonnes pratiques	X
La solution (logicielle et matérielle) est intégrée et testée conformément aux spécifications du cahier des charges et des bonnes pratiques	X
Le code est commenté et le logiciel est documenté	X

C09 INSTALLER LES ÉLÉMENTS D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU INFORMATIQUE	
L'ensemble des éléments pour l'installation du système est complet et vérifié par rapport au cahier des charges	
Les éléments du système sont installés et raccordés selon une procédure	
La configuration est réalisée	
La mise en service est réalisée	
L'état de l'installation est renseigné de manière écrite ou orale	
Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées	
C10 EXPLOITER UN RÉSEAU INFORMATIQUE	
Les alertes et problèmes rencontrés sont renseignés	
Les différents éléments d'un réseau ou d'un système à partir d'un schéma fourni sont identifiés	
La mise à jour des équipements (iOS, OS, logiciel, firmware) est effectuée	
Les optimisations nécessaires sont effectuées	
C11 MAINTENIR UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU RÉSEAU INFORMATIQUE	
L'intervention est préparée	
Le dysfonctionnement est constaté	
La maintenance ou la réparation est réalisée	
La fiche d'intervention est correctement renseignée	
Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées	

Nature de complexité de l'activité :

Découverte	
Intermédiaire	
Bac Pro	X

D. Cahier des charges

Le script doit permettre de définir directement dans le programme :

```
u0 = 12  
r = 3  
nb_valeurs = 10  
seuil = 30
```

Le programme doit ensuite :

⇒ **Afficher la formule de la suite**

Exemple :

```
u(n+1) = u(n) + 3  
u0 = 12
```

⇒ **Afficher les valeurs de la suite sur nb_valeurs**

Exemple :

```
u0 = 12  
u1 = 15  
u2 = 18  
u3 = 21  
...
```

⇒ **Détecter le dépassement du seuil**

Le programme doit indiquer à quel rang la valeur dépasse le seuil.

Exemple :

```
Seul critique dépassé à partir de u7 = 33
```

Si le seuil n'est jamais dépassé dans les valeurs affichées :

```
Seuil non dépassé sur la période étudiée.
```

⇒ **Afficher un bilan**

Exemple :

```
Valeur initiale : 12  
Raison : 3  
Nombre de valeurs étudiées : 10  
Seuil critique : 30  
Valeur finale : 39
```

En annexe 1, le résultat complet attendu en exemple.

E. Fonctions recommandées

```
def affiche_formule(u0, r):  
    pass  
  
def affiche_valeurs(u0, r, nb_valeurs):  
    pass  
  
def detecte_seuil(u0, r, nb_valeurs, seuil):  
    pass  
  
def affiche_bilan(u0, r, nb_valeurs, seuil):  
    pass  
  
def main():  
    pass
```

F. Tests à réaliser

Test	u0	r	nb_valeurs	seuil
1	12	3	10	30
2	50	-4	12	25
3	5	0	8	10
4	-10	5	10	20
5	100	-10	15	50
6	5	4	10	20
7	100	-5	8	120
8	-10	6	10	15
9	30	1	12	50
10	2	3	15	25

G. Livrable

Transmettre par mail avant le Dimanche 10 Mai 2026 20H :

⇒ **NOM**SurveillanceCapteurEvolutif.pdf

Fichier pdf possédant le résultat des 10 tests (un screenshot par test)

⇒ **NOM**SurveillanceCapteurEvolutif.py

Script Python respectant le cahier des charges.

Annexe 1 : Exemple complet :

$u(n+1)=u(n)+3$
 $u_0=12$

$u_0=12$
 $u_1=15$
 $u_2=18$
 $u_3=21$
 $u_4=24$
 $u_5=27$
 $u_6=30$
 $u_7=33$
 $u_8=36$
 $u_9=39$

Seuil critique dépassé à partir de $u_7=33$

Valeur initiale : 12
Raison : 3
Nombre de valeurs étudiées : 10
Seuil critique : 30
Valeur finale : 39