

Institut Supérieur d'Informatique de Médenine

Final exam Design and Analysis of algorithms

MPLIC1

Duration: 1h30min

January 2023

Teacher : F. Jarray

Exercise 1

Question 1: Write a function MinArray (A, m ,n) that takes as input a 2D array(matrix) with m rows (lignes) and n column and returns the minimum value of A. We suppose that the first row and first column have index 1.

Question 2: Determine the running time of MinArray

Question 3: Determine the class of MinArray

Exercise 2

Consider the following 3×4 grid world

G1(Exit)	A($\rightarrow, \downarrow, \leftarrow$)	B(\downarrow, \leftarrow)
C(\uparrow, \rightarrow)	G2(Exit)	D(\leftarrow, \uparrow)

The states are A,B,C,D, G1, G2 where G1 and G2 are goal state and the only action available is exit. An exit from G1 earns (get, obtain) a reward of -100 and an exit from G2 earns (get) a reward of 10 All the other rewards are zero. The list of available actions are marked inside each state. If the agent is in state B or C or D and we choose an action, then there is a 0.8 probability that the agent will move in that direction and a 0.2 probability that it will move in the other direction . If the agent is in state A and we choose an action, then there is a 0.8 probability that the agent will move in that direction and a 0.1 probability that it will move in each other direction.

Suppose that all state values are initialized to zero and discount factor gamma=0.9.

Question1: Execute 3 iterations of **value iteration** algorithm. Please fill in the following table. In each cell indicate the state value and the best action to take.

State\it	A	B	C	D	G1	G2
It 0	0	0	0	0	-100	10
It1						
It2						
It3						

Question2: Extract the best policy found after three iterations



Groupe : MPILC1

Enseignante : Mme Saadaoui
Zakia

SGBDA

Examen Session Principale

A.U. : 2022-2023

Durée : 1 :30H

On considère la base de données de la gestion de projets d'une entreprise. Le schéma relation de la base est le suivant :

- SERVICE (noService, nomService, dateCreation, chefService#)
- EMP (matricule, nomEmp, prenomEmp, grade, salaire, dateEmbauche, noService#)
- PROJET (noPri, nomPrj, lieu, budget, duree_prev, chefPrj#, noService#)
- TACHE (noTache, nomTache, date_deb, date_fin, cout, noPrj#)
- TRAVAIL (matricule#, noTache#, nombre_heure)

On notera que:

- Les clés primaires sont soulignées.
- Les clés étrangères sont précédées par le symbole dièse (#).
- Un projet est réalisé en plusieurs étapes (Tache). Une tache est effectuée par un ou plusieurs employés dont chacun avec un nombre d'heure définit.
- L'attribut chefPrj désigne la matricule du chef du projet. Il est défini dans le même domaine sémantique de l'attribut matricule.
- L'attribut chefService désigne la matricule du chef du service. Il est défini dans le même domaine sémantique de l'attribut matricule.

Questions :

- 1) Proposez une fonction stockée permettant de calculer le cout total de réalisation du projet passé en paramètre. Cette fonction doit tenir des exceptions possibles.
- 2) Proposer une fonction stockée déterminant le nombre total des heures de travail d'un employé dans un projet donné. Cette fonction doit tenir des exceptions possibles.
- 3) Créer une séquence SEQPROJ pour la génération de numéro de projet. La séquence commence par générer 10 et s'incrémente par pas de 10.

4) Proposez une procédure stockée CREER_PROJET permettant de créer un nouveau projet en tenant compte des recommandations suivantes :

- Le budget du projet doit être inférieur à 10000 DT.
- Le contrôle de l'existence du service et du chef du projet.
- La durée prévue (duree_prev) du projet est strictement positive.
- Un employé peut être responsable que sur les projets du service où il travail.

5) Proposez une procédure stockée CREER_TACHE permettant de créer une nouvelle tâche d'un projet en tenant compte des recommandations suivantes :

- Le cout de réalisation de la tâche doit être inférieur à 500 DT.
- Le contrôle de l'existence du projet de la tâche.
- Les dates de début et de fin doivent être strictement supérieures à la date courante.
- La date de fin doit être supérieure à la date de début.

6) Regroupez dans un package PKG_CREATION_PROJET_Tache les procédures :

CREER_PROJET et CREER_TACHE en déclarant le(s) variable(s) nécessaire(s) pour faire communiquer les deux procédures.

7) Une alternative à l'appel explicite de la fonction Generer_PROJNO consiste à écrire un déclencheur de base de données qui présente l'avantage de fournir automatiquement un identifiant pour chaque projet à insérer quel que soit l'environnement émettant la commande INSERT INTO PROJET :

Ecrire un déclencheur de BD utilisant la séquence SEQ_PROJ pour générer un identifiant du projet.

8) Modifier la procédure Créer_PROJET dans le paquage PKGPROJ pour en tenir compte de la présence du trigger qui vient d'être ajouté. Cette modification est-elle indispensable ? Expliquer

9) Nous voulons que la suppression d'un projet entraîne son archivage systématique. Ecrire un trigger TRG_Archiv_PROJET .

INSTITUT SUPÉRIEUR DE L'INFORMATIQUE DE MEDENINE
AU 2022/2023

EXAMEN: Session Principale

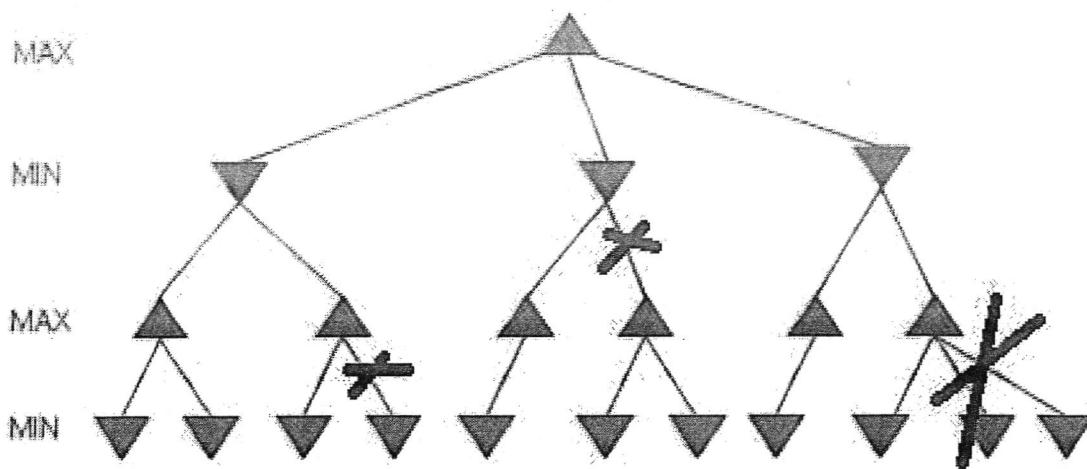
Classe : MP	Matière : Intelligence Artificielle
Documents Non Autorisés	Durée : 1 heure 30 minutes Nb pages : 2

Questions de cours

- a) Citez les caractéristiques qui décrivent les jeux en intelligence artificielle.

Exercice 1

Soit l'espace d'états suivant modélisant les actions de deux joueurs (MAX et MIN). Les feuilles correspondent aux états terminaux du jeu. Les valeurs des états terminaux sont indiquées en bas de chaque état.



- Donnez des valeurs aux feuilles de sorte que l'utilisation d' α - β coupe exactement les branches indiquées.
- Appliquez l'élagage avec vos valeurs (évaluation de gauche à droite).
- Citez les stratégies gagnantes de MAX et celles de MIN.

Exercice2 :

Pour déterminer la satisfaction d'une maison en achat ou en location, nous allons observer les variations de son emplacement, le type du maison, le revenu et l'existence d'un client antérieurement ou non. Les observations sont représentés dans le tableau suivant :

Emplacement	Type de maison	Revenu	Client antérieur?	Résultat
banlieue	Unifamiliale	élevé	non	Insatisfait
banlieue	Unifamiliale	élevé	oui	Insatisfait
rural	Unifamiliale	élevé	non	Satisfait
ville	Jumelée	élevé	non	Satisfait
ville	Jumelée	bas	non	Satisfait
ville	Jumelée	bas	oui	Insatisfait
rural	Jumelée	bas	oui	Satisfait
banlieue	Rangée	élevé	non	Insatisfait
banlieue	Jumelée	bas	non	Satisfait
ville	Rangée	bas	non	Satisfait
banlieu	Rangée	bas	oui	Satisfait
rural	Rangée	élevé	oui	Satisfait
rural	Unifamiliale	bas	non	Satisfait
ville	Rangée	élevé	oui	Insatisfait

1. Calculez l'entropie de chaque attribut.
2. Calculez les gains en information.
3. Présentez l'arbre de décision associée à ces observations.

Examen Service web

Première année Master MPILC

Nom :

Prénom :

Groupe :

Note : /20

Exercice 01 : QCM : (04 points) : Circuler la bonne réponse (On peut avoir plus q'une réponse valable)

1. XML :

- Langage de programmation
- Langage d'annotation et de description de fichiers.
- Langage d'annotation de données.

2. WSDL :

- Protocole de communication.
- Ne contient que l'adresse d'accès à un service web.
- Remplace l'UDDI.

3. WSDL :

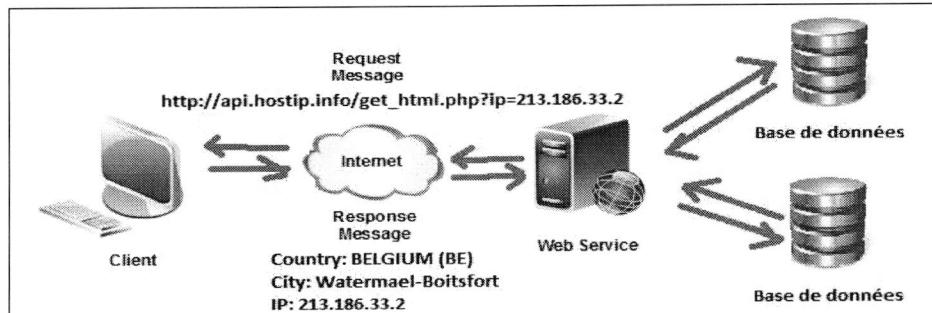
- Paradigme de service.
- Paradigme de programmation.
- Assure la réutilisation d'un service web.

4. Une requête SOAP

- Peut consommer une API
- Contient par obligation une seule balise Body.

Exercice 02 : (02 points)

La figure ci-dessous représente une architecture SOA. A quel type de service appartient cette architecture. Citez les avantages et inconvénients de ce type d'architecture.



Exercice 03 : (03 points)

1. Décrivez le code XML suivant .

```
<SOAP-ENV:Envelope SOAP-ENV encodingStyle=
"http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/1999/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/1999/XMLSchema">
<SOAP-ENV:Body>
<ns1:getTime xmlns:ns1="urn:MySoapServices">
<fuseauHoraire
xsi:type="xsd:string">GMT</fuseauHoraire>
</ns1:getTime>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

2. Donner la ou les sorties prévues de ce code XML.

Exercice 04 : (04 points)

Un employé vise savoir son salaire en fonction de nombre d'heures qu'il a travaillé ; en faisant entrer son id. ; il consomme un service REST fournie par le serveur de l'entreprise où il travaille. Pour ce fait, écrire la requête REST qu'il introduit.

Exercice 05 ; (07 points)

Une application cliente désire invoquer l'opération qui permet de retourner toutes les villes d'un pays. Un utilisateur veut connaître toutes les villes de la Tunisie .

- Ecrire les messages SOAP relatifs à cet échange. (NB : vous citez 4 ou 5 villes).

On vous donne les espaces de noms utilisés :

xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"

Matière : Programmation Python

Niveau/Section :MP1/ILC

Examen (Session Principale)

Date : Janvier 2023

Enseignante : Hajar Triki

Durée :1h30mns

Exercice 1 : (6 points)

Soit le programme Python tkinter suivant :

```
import tkinter
fen = tkinter.Tk()
fen.geometry ("800x700")

def action (event):
    lTuples=[]
    T = entiers_saisis.get()
    L=T.split(',')
    print(L)
    for n in L:
        for m in L:
            if int(m) + int(n) == 10:
                lTuples.append((int(m),int(n)))
    tuples.insert(0.0,lTuples)

lbl1 = tkinter.Label (fen, text = "Enter your list of integers :")
lbl1.place (x = 50, y = 20)

entiers_saisis= tkinter.Entry (fen)
entiers_saisis.place (x = 250, y = 20)

entiers_saisis.bind('<KeyPress-T>',action)

lbl2 = tkinter.Label (fen, text = "the list of tuples = 10 : ")
lbl2.place (x = 50, y = 100)
tuples = tkinter.Text (fen)
tuples.place (x = 250, y = 100)

fen.mainloop ()
```

1. Délimitez les différentes étapes de création d'une application graphique.
2. Quel est le rôle de l'instruction : entiers_saisis.bind('<KeyPress-T>',action)
3. Donnez le résultat d'exécution de ce programme.

Exercice 2 : (4 points)

Considérons le dictionnaire suivant :

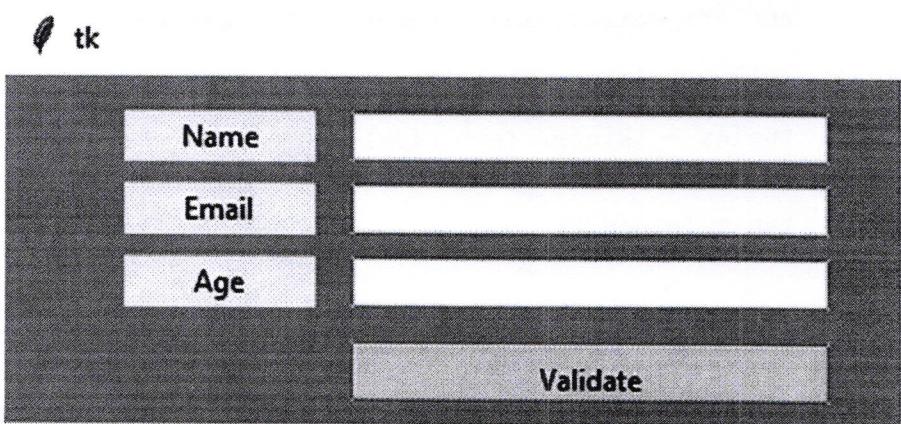
```
d= {"device": "iMac", "constructeur": "apple", "ram": "8Go", "processeur": "Intel core i5", "stockage": "500 Go"}
```

On demande d'écrire un programme Python permettant de :

1. Modifier la valeur de la clé "stockage" à "750 Go"
2. Afficher la liste des clés
3. Afficher la liste des valeurs
4. Ajouter l'élément : "Système d'exploitation" : "MacOs X"

Exercice 3 : (10 points)

1. Ecrire un script python permettant de créer une base de donnée SQLite nommée mydatabase.
2. Modifier le programme précédent pour créer au sein de la base de donnée mydatabase, une table SQLite nommée employee ayant comme attributs : id(variant d'une manière autoincrémentale), name, email, age
3. Ajouter au programme précédent les instructions nécessaires permettant d'afficher sur une fenêtre tkinter, un formulaire d'insertion de données dans la table employee comme le montre la figure ci-dessous:



4. Ecrire un script Python permettant d'imprimer les données de la table employee à l'écran.
5. Ecrire un script Python permettant d'enregistrer les données de la table employee dans un fichier "employee.txt"

Final exam Data mining MPILC1

Duration: 1h30mn

January 2023

Teacher: F. Jarray

Exercise 1

Consider the following 1 dimensional data set.

following dataset is given: A(2,2), B(4,4), C(5,5), D(6,6), E(9,9), F (0,4), G(4,0)

Question1: execute two iterations of K-means for k=3. The initial clusters C1, C2, and C3 are as follows: C1: {A, B, D}, C2: {F, G}, C3: {C, E}

Question2: compute the centroid of the data set

Question3: compute the Between variance

Question 4: compute the within variance

Question 5: compute the variance ratio.

Exercise 2

Consider the following distance matrix between points A,..,E

	A	B	C	D	E
A	0	9	3	6	11
B	9	0	7	5	10
C	3	7	0	9	2
D	6	5	9	0	0
E	11	10	2	8	0

Question1 : Perform complete link clustering, draw the corresponding dendrogram

Question2: Cluster the data into 3 clusters

Exercise 3

Consider the following supermarket shopping basket analysis

Transactions List

1	Milk	Egg	Bread	Butter
2	Milk	Butter	Egg	Ketchup
3	Bread	Butter	Ketchup	
4	Milk	Bread	Butter	
5	Bread	Butter	Cookies	
6	Milk	Bread	Butter	Cookies
7	Milk	Cookies		
8	Milk	Bread	Butter	
9	Bread	Butter	Egg	Cookies
10	Milk	Butter	Bread	
11	Milk	Bread	Butter	
12	Milk	Bread	Cookies	Ketchup

Suppose the minimum support is 50% and and the minimum confidence is 60%.

Question 1: Use Apriori algorithm to find all frequent itemsets.

Examen – Session principale

Niveau : MP1-ILC

Matière : Agile (Scrum)

Année universitaire : 2022-2023

Durée : 1h30

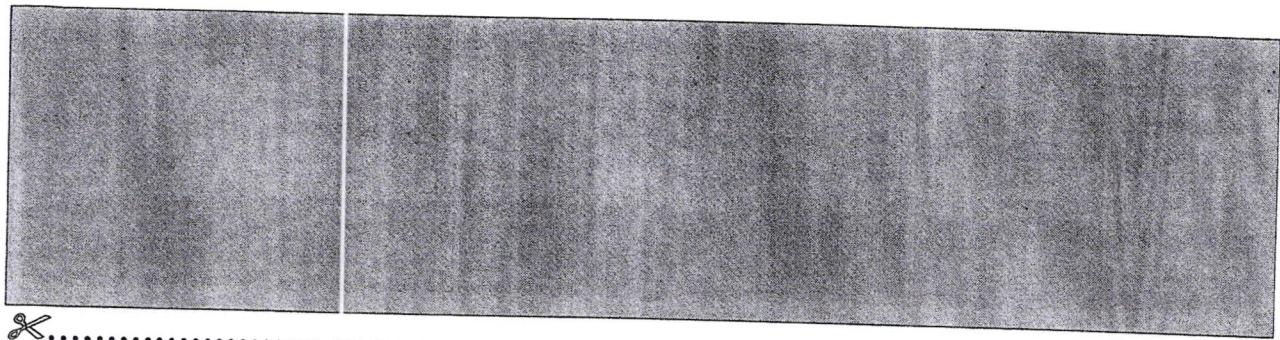
Documents non autorisés - Nombre de pages : 4

Nom et prénom :

☒.....

QCM (7 points) : Cercle la/les bonne(s) réponse(s)

- 1) Les méthodes agiles jugent la documentation comme une perte de temps ?
 - A. Vrai
 - B. Faux
- 2) L'agilité permet de s'adapter facilement au changement. C'est pourquoi le Product Owner peut à tout moment ajouter, supprimer, modifier des users stories au Product Backlog voire en modifier la priorité ?
 - A. Vrai
 - B. Faux
- 3) Parmi les propositions suivantes, quel est le meilleur argument pour le choix de la méthode SCRUM ?
 - A. Pour être à la mode
 - B. Pour faire bouger l'organisation de l'entreprise
 - C. Pour rendre les développeurs et testeurs plus responsables de leur travail
 - D. Pour permettre une meilleure adaptation au changement
 - E. Pour faire des économies
- 4) Parmi les termes ci-dessous, quels sont ceux qui font partie des valeurs SCRUM ?
 - A. Solidarité
 - B. Engagement
 - C. Respect
 - D. Rapidité
- 5) Lequel de ces éléments n'est pas un artefact de SCRUM ?
 - A. Product Backlog
 - B. Le diagramme de Gantt
 - C. Sprint Backlog
 - D. Burn Down Chart
- 6) Comment s'appellent les éléments permettant d'alimenter le Sprint Backlog et qui sont nécessaires à la réalisation des développements ?
 - A. Les tâches
 - B. Les cas d'utilisation
 - C. Les user stories
- 7) Quelle est la taille de l'équipe de développement préconisée dans SCRUM ?
 - A. Plus de 10 développeurs
 - B. Au maximum 6 développeurs, au-delà la gestion devienne trop complexe
 - C. De 3 à 9 développeurs
 - D. Aucune taille n'est préconisée
- 8) Parmi les responsabilités énoncées ci-dessous, laquelle ne correspond pas au rôle du SCRUM Master ?
 - A. Supprimer les obstacles
 - B. Faciliter les réunions
 - C. Faire en sorte que la méthode SCRUM soit appliquée



.....

- D. Attribuer les tâches aux membres de l'équipe
 - E. Tempérer le Product Owner si nécessaire
- 9) Parmi les responsabilités énoncées ci-dessous, laquelle ne correspond pas au rôle du Product Owner ?
- A. Prioriser le Product Backlog
 - B. Maintenir le Product Backlog à jour
 - C. Attribuer les tâches aux membres de l'équipe
 - D. Travailler avec les responsables métier pour déterminer les fonctionnalités du futur produit
 - E. Valider le résultat d'un Sprint
- 10) Quel est l'élément devant être établi à l'issue de la planification d'un sprint ?
- A. Connaitre le but du sprint et posséder un sprint backlog
 - B. Une spécification fonctionnelle et un diagramme de Gantt
 - C. Une spécification technique et un plan de test
 - D. Des tests de validation et un Burn Down Chart
- 11) A quel moment se termine un sprint ?
- A. Lorsque toutes les fonctionnalités prévues dans le sprint sont terminées
 - B. Lorsque le temps initialement prévu pour cet événement est écoulé
 - C. Lorsque l'équipe le décide
 - D. Lorsque le Product Owner et le SCRUM Master pensent que c'est nécessaire
- 12) Le rôle du Product Owner peut être assumé par un comité de personnes ?
- A. Vrai
 - B. Faux
- 13) Pourquoi le Product Owner ne peut-il pas effectuer de changement sur les user stories d'un sprint lorsque celui-ci est commencé ?
- A. Parce que l'équipe doit limiter l'intervention du Product Owner vis-à-vis de son travail
 - B. Parce que l'équipe s'est engagée à réaliser un certain nombre de user stories durant le sprint. Modifier les user stories en cours de sprint aurait pour conséquence une remise en cause de cet engagement
 - C. Parce que l'équipe et le Product Owner pourraient se mettre en accord afin de placer des évolutions sans en avertir les membres du management
 - D. Parce que cela incite le Product Owner à être présent lors de la planification de sprint
- 14) Comment doivent être organisées les user stories présentées dans le Product Backlog ?
- A. Par ordre chronologique de création
 - B. Ar ordre alphabétique
 - C. Au hasard
 - D. Par ordre de priorité décroissante

Exercice 1 (4.5 points)

- ## 1. Citer les trois piliers de SCRUM

.....
.....
.....

- ## 2. Expliquer l'acronyme INVEST de SCRUM

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Exercice 2 (4.5 points)

Considérons les courbes suivantes :

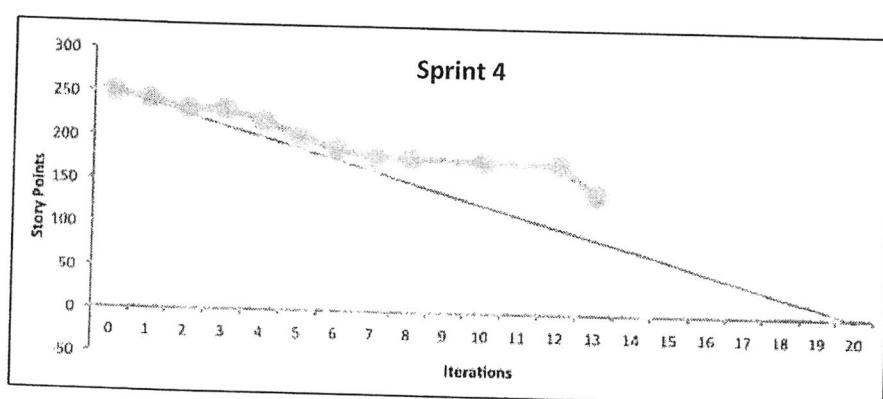


Figure 1

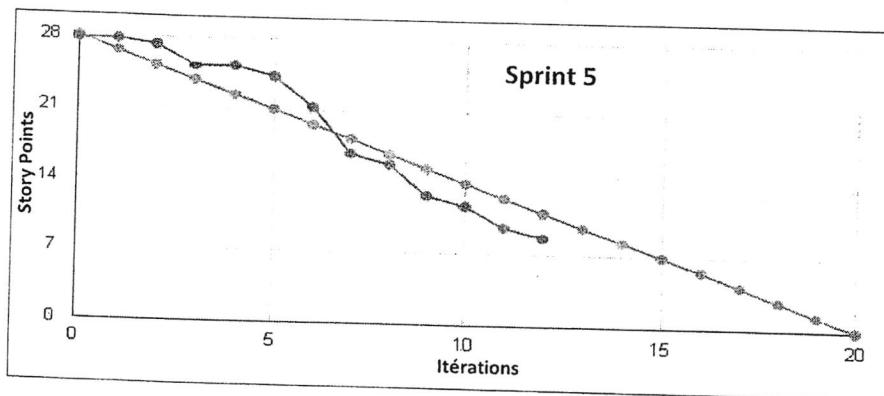


Figure 2

1. Donnez le nom de ces graphiques :

2. Interprétez les courbes :

Figure 1 :

.....
.....
.....
.....
.....

Figure 2 :

.....
.....
.....
.....
.....

Exercice 3 (4 points)

Une boîte de développement dispose d'une équipe de 5 personnes ayant chacune des disponibilités différentes au cours du sprint à venir :

Riad : 10 jours

Fathi : 10 jours

Mariem : 8 jours

Abir : 6 jours

Yosra : 10 jours

L'équipe souhaite calculer la vitesse estimée au cours du sprint à venir

1. Si dans le sprint précédent, l'équipe a traité 35 story points avec 48 jours-homme, calculer le facteur de focalisation correspondant

.....
.....
.....

2. Calculer la vitesse estimée du sprint à venir

.....
.....
.....