

مواضيع دورة
الرئيسية

جوان 2016

شعبة : علوم

الإعلامية

الاختبار : العربية		الجمهورية التونسية وزارة التربية ***** امتحان البكالوريا دورة 2016
الشعب : الرياضيات والعلوم التجريبية والعلوم التقنية والاقتصاد والتصرف وعلوم الإعلامية		
الحصة : 2 س	الضارب : 1	
الدورة الرئيسية		

النص:

إنّ الطاقة الشابّة هي التي تتحمّل مسؤوليّاتٍ جسيمةً في قيادة مجتمعاتها وتوظيف جهدها لإعادة بناء الوطن. فلقد عبّر الشبابُ عن وجوده وقوّته وتأثيره بقدرته على تغيير أنظمةٍ حاكمةٍ عصبيةٍ في عدد من الدول العربيّة، انطلاقاً من شعوره باليأس من إدارة هذه الأنظمة لشؤون الاقتصاد والسياسة والتعليم والتخطيط، ومن قدرتها على حلّ المشكلات العاجلة للشباب كالعمل والسكن. ولا شكّ أن رفض كلّ تلك السياسات الفاشلة حقّ مشروعٌ بل ضروريّ، شرطاً ألاّ يتحوّل الرفض غاية في حدّ ذاته، بدلا من كونه وسيلةً للتغيير. فإذا كان الرفض أساس التغيير، فإنّ عملية التغيير ذاتها تقتضي من الشباب بذل الكثير من الجهد في التفكير والتخطيط والعمل معا لتحريك التنمية أساس الثورة وهدفها، وإعادة البناء الاقتصادي والسياسي والعلمي لمجتمعاتهم، ولإرساء أسسٍ دستوريةٍ قانونيةٍ جديدةٍ تعيدُ النظر في طبيعة العلاقة بين الدولة والمواطنين على أساس الاحترام المتبادل للقانون، فلا تتعطل مرّة أخرى طاقات التنمية والنهضة في مسارات الفساد.

وقد أثبتت الدراسات القليلة التي اهتمت بالشباب العربيّ خلال العقد الأخير وجود طاقات جادة من الشباب في مجالات الفنون والعلوم والآداب وغيرها. والشباب في أرجاء المنطقة العربيّة مطالبون اليوم بتطوير قدراته العلميّة. فالكثير منهم قد تلقى تعليما أفضل. ومعرفتهم بالتقنيّات الحديثة التي فرضها عصر المعلومات وقدراتهم على التعامل مع الوسائط الافتراضية تزوّدهم بفرصٍ تمنحهم ميزة إضافية لتطوير معرفتهم بما يدور حولهم في العالم. وحين نتأمّل الثورات التي تحقّقت في دول العالم غرباً وشرقاً نجد أنّ الغالبية العظمى منها قد أعقبها ثوراتٌ علميةٌ وثقافيةٌ أسفرت تحقيقها عن طفراتٍ هائلةٍ في الانتقال بتلك المجتمعات إلى النهضة الحضاريّة الشاملة في عقود قليلة. والأمثلة كثيرة من انقلترا وفرنسا والولايات المتحدة الأمريكيّة.

لذا لا بدّ من تحكيم قيم العلم والعقل في الثورات العربيّة حتى يتحمّل الشباب مسؤوليةً حماية مجتمعه، ويسهم بطموح في تطوير قدرات هذا المجتمع الصناعي والزراعيّة والعلميّة والتكنولوجيّة في زمنٍ قياسي.

سليمان إبراهيم العسكري

تمكين الشباب، مجلّة العربيّ، عدد 648، سنة 2012، ص.ص 8-12

إمضاء المصححين	الملاحظة	العدد	
.....			
.....			

1. قسّم النصّ حسب البنية الحجائية وأسندْ إلى كلّ قسم عنوانا. (نقطتان)

العنوان المضموني	العنوان حسب البنية	حدود المقطع
	سيرورة الحجاج	

2. يدافع الكاتب عن أطروحة صريحة في النصّ، صغ الأطروحة التي يدحضها ضمنا. (نقطة واحدة)

.....

3. إيت بمرادفٍ يلائم السياق لكلّ كلمة مسطرة في النصّ: (نقطة ونصف)

..... - جسيمة:

..... - عصبة:

..... - تقتضي:

4. جعل الكاتب لـ"عملية التغيير" متطلّبات وغايات، حدّدها في الجدول الآتي . (نقطة ونصف)

غايات عملية التغيير	متطلّبات عملية التغيير

5. النصُّ حجاجيٌّ إلاَّ أنَّه لا يخلو من بعد إرشاديٍّ توجيهيٍّ. استخرج ثلاثة مؤشرات دالَّة على التوجيه والإرشاد. (نقطة ونصف)

6. يرى الكاتب أنَّ طاقات التنمية تتعطلُّ في مسارات الفساد، اكتب فقرة من خمسة أسطر للتوسُّع في هذا الرأي مستندا إلى حجج مناسبة. (نقطتان ونصف)

7. جعل الكاتب الثورة الثقافيَّة شرط اكتمال الثورة السياسيَّة والاجتماعيَّة. أبدِ رأيا مُعلِّلا في هذا الموقف في خمسة أسطر. (ثلاث نقاط)

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION

EXAMEN DU BACCALAURÉAT

Épreuve : **ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION**

Section : **Sciences de l'informatique**

Durée : **3H**

Coefficient : **2.25**

SESSION 2016

Session principale

Signatures des
surveillants

Section : N° d'inscription : Série :

Nom et prénom :

Date et lieu de naissance :

Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.

*Les réponses à l'exercice 1 doivent être rédigées sur les pages 1/5 et 2/5
qui doivent être remises avec la copie.*

Exercice 1: (3,25 points)

Soient les déclarations suivantes :

Tableau de déclaration des nouveaux types

Type
Date = Enregistrement jour : 1..31 mois : 1..12 annee : 2003..2010 fin Date
Eleve = Enregistrement nom : chaîne[15] moyenne : réel dat_nais : Date fin Eleve
Feleve = fichier d'Eleve

Tableau de déclaration des objets

Objet	Type/Nature
F_El	Feleve
E	Eleve

Travail à faire :

1- On se propose d'ajouter dans le fichier F_El la liste des élèves présentée dans le tableau ci-dessous.

Compléter la deuxième colonne du tableau par :

- V dans le cas où les données relatives à l'élève ne présentent aucune anomalie.
- F dans le cas contraire, tout en justifiant la réponse dans la troisième colonne.

Elève	V/F	Justification
"Mohamed", 17, "12/11/2000"		
"Kefi", 14.5, "15/02/2003"		
"Ali", 16, "16/13/2009"		

2- Remplir le tableau suivant par les séquences d'instructions algorithmiques, permettant de réaliser les traitements indiqués dans la première colonne, sachant que le fichier **F_EI** est initialement ouvert et son pointeur est positionné sur le premier enregistrement :

Traitement	Séquences d'instructions
Afficher le premier enregistrement du fichier F_EI .	
Ajouter l'élève ("Tounsi", 14.5, "15/02/2004") à la fin du fichier F_EI .	
Ajouter un point (1) à la moyenne du deuxième élève du fichier F_EI .	

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION

EXAMEN DU BACCALAURÉAT

Épreuve : **ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION**

Section : **Sciences de l'informatique**

Durée : **3H**

Coefficient : **2.25**

SESSION 2016

Session principale

Exercice 2 : (3,75 points)

Soit M une matrice carrée d'ordre N (avec $4 \leq N \leq 10$), représentant une grille de jeu dans laquelle deux joueurs marquent des cases, à tour de rôle. Chaque case de cette matrice peut contenir soit 0, soit 1, soit 2.

- 0 : indique que cette case n'a pas été marquée.
- 1 : indique que cette case est marquée par le premier joueur.
- 2 : indique que cette case est marquée par le deuxième joueur.

Le jeu s'arrête :

- lorsqu'un joueur marque quatre (4) cases consécutives dans le sens horizontal ou dans le sens vertical. Ce joueur sera déclaré gagnant.
- lorsque toutes les cases sont marquées sans qu'aucun joueur n'arrive à assembler quatre (4) cases consécutives dans le sens horizontal ou dans le sens vertical. Dans ce cas, la partie est considérée nulle.

Exemple : Pour la matrice M d'ordre 6 suivante :

0	0	1	0	0	0
0	0	2	0	0	0
0	1	2	1	0	0
0	2	2	1	0	0
1	2	2	2	1	0
1	2	1	1	2	0

Le 2^{ème} joueur est gagnant car il a marqué quatre cases consécutives dans le sens vertical.

Travail à faire :

Ecrire un algorithme d'un module intitulé "**Gagnant**" qui, à partir d'une matrice M d'ordre N et représentant une grille de jeu marquée par deux joueurs, affiche le résultat du jeu (premier joueur gagnant ou deuxième joueur gagnant ou partie nulle).

NB : M et N sont déjà saisis au niveau du programme appelant.

Exercice 3 : (4,5 points)

Un RIB est un code d'identification bancaire délivré par une banque à un titulaire de compte bancaire. Il est composé de 4 champs :

- **CB** (code de la banque) : 2 chiffres
- **CA** (code de l'agence) : 3 chiffres
- **NC** (numéro du compte) : 13 chiffres
- **CR** (clé RIB) : 2 chiffres

XX	XXX	XXXXXXXXXXXXXX	XX
CB	CA	NC	CR

Pour calculer la clé RIB, on procède comme suit :

- Multiplier **N** par 100, sachant que **N** est un nombre de 18 chiffres obtenu suite à la concaténation des chiffres des champs **CB**, **CA** et **NC**.
- Calculer le reste de la division entière du nombre ainsi obtenu par 97.
- Soustraire de 97, le reste obtenu dans l'étape précédente. Le résultat de cette soustraction représente la clé de contrôle dite clé RIB, qui ne peut prendre qu'une valeur entre 01 et 97.

Un RIB est valide lorsque la clé figurant dans le RIB est égale à celle calculée en utilisant la méthode de calcul décrite ci-dessus.

Exemple :

Pour le RIB suivant :

10	407	0240067532481	20
----	-----	---------------	----

- **N** est égal à 104070240067532481
 - **N * 100** est égal à 10407024006753248100
 - Le reste de la division entière de **N** par 97 est égal à 77
 - $97 - 77 = 20$ qui représente la clé de contrôle dite clé RIB.
- D'où, le RIB est valide puisque la clé de contrôle calculée est égale à la clé figurant dans le RIB.

Travail à faire :

Ecrire une analyse d'un module intitulé "**TRIB**" qui, à partir d'un fichier "**RIB.txt**" contenant des codes RIB, à raison d'un code par ligne, permet de :

- Remplir un fichier "**RIB_valide.txt**" par les RIB valides du fichier "**RIB.txt**".
- Trier le fichier "**RIB_valide.txt**" selon l'ordre croissant du code de la banque.

NB :

- Le candidat n'est pas appelé à remplir le fichier "**RIB.txt**".
- Le fichier "**RIB_valide.txt**" sera enregistré sur la racine du disque C.
- Le candidat peut utiliser une fonction intitulée **Mod97(CH)** ayant comme paramètre une chaîne de caractères **CH** représentant une valeur numérique très grande **N** et qui permet de retourner le reste de la division entière de **N** par 97. Le candidat n'est pas appelé à développer cette fonction.

Exercice 4 : (8,5 points)

Le **codage de Fibonacci** est un code binaire, utilisant des termes de la suite de Fibonacci et servant essentiellement dans la compression de données.

Pour déterminer le code de **Fibonacci** d'un entier **K** strictement positif, on suit les étapes suivantes :

Etape 1 : Déterminer la liste des termes de la suite de Fibonacci inférieurs ou égaux à **K**, sachant que la suite de Fibonacci **U** est définie comme suit :

$$\begin{cases} U_1 = 1, U_2 = 1 \\ U_n = U_{n-1} + U_{n-2} \text{ pour } n > 2 \end{cases}$$

Etape 2 : Décomposer l'entier **K** en une somme des termes de la suite de Fibonacci déjà calculés dans l'étape précédente, tout en commençant par utiliser le plus grand terme inférieur à **K** et sans prendre en considération le premier terme de la suite (U_1).

Etape 3 : Former un code binaire à partir de la liste des termes calculée dans l'étape 1 et sans prendre en considération le premier terme de la suite (U_1) : en concaténant le caractère "1" dans le cas où le terme a été utilisé dans la somme calculée au niveau de l'étape 2 et en concaténant le caractère "0" dans le cas contraire.

Etape 4 : Ajouter à la fin du code obtenu précédemment le caractère "1" pour obtenir le code de Fibonacci.

On se propose d'écrire un programme qui permet de saisir un entier **K** strictement positif et d'afficher le code de Fibonacci correspondant.

Exemple : Pour **K** = 50,

Etape 1 : La liste des termes de la suite de Fibonacci inférieurs ou égaux à 50 et sans prendre en considération le premier terme de la suite (U_1) est : 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 et 34.

Etape 2 : La décomposition de **K** sera comme suit : $50 = 34 + 13 + 3$

Etape 3 : Etant donnée la liste des termes obtenue dans l'étape 1 et sans prendre en considération le premier terme de la suite (U_1) : 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 et 34

En concaténant le caractère "0" pour les termes 1, 2, 5, 8 et 21 qui n'ont pas été utilisés dans la somme et en concaténant le caractère "1" pour les termes 3, 13 et 34 qui ont été utilisés dans la somme, le code binaire formé est : 00100101

Etape 4 : En ajoutant à la fin du code binaire obtenu précédemment le caractère "1", le code de Fibonacci est : **001001011**

Travail à faire :

- 1- Analyser le problème en le décomposant en modules.
- 2- Analyser chacun des modules envisagés.

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION

EXAMEN DU BACCALAURÉAT

Épreuve : **Bases de Données**

Section : **Sciences de l'informatique**

Durée : **2H**

Coefficient : **1.5**

SESSION 2016

Session principale

Section : N° d'inscription : Série :

Nom et prénom :

Date et lieu de naissance :

*Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.
Cette feuille doit être remise à la fin de l'épreuve.*

Note :

Exercice 1 : (3 points)

Dans un contexte de base de données, valider chacune des propositions suivantes en mettant la lettre **V** si elle est correcte ou la lettre **F** si elle est fausse.

1) La mise à jour d'une table peut être réalisée par une opération :

- d'insertion de données
- de modification de données
- de suppression de données

2) En langage SQL, la modification de la structure d'une table est effectuée avec la commande :

- UPDATE**
- MODIFY**
- ALTER TABLE**

3) En langage SQL, la clause **ADD** permet l'ajout de :

- colonnes à une table
- contraintes d'intégrité
- tables dans une base de données

4) En langage SQL, la commande **REVOKE** fait partie du :

- Langage de Définition de Données (**LDD**)
- Langage de Manipulation de Données (**LMD**)
- Langage de Contrôle de Données (**LCD**)

Exercice 2 : (9 points)

Le ministère de l'intérieur se propose de concevoir une base de données pour gérer les *affaires régionales et locales* du pays. Le territoire tunisien est décomposé en 6 régions de planification (Nord-Est, Nord-Ouest, Centre-Est, Centre-Ouest, Sud-Est et Sud-Ouest), en 24 gouvernorats et en 264 délégations.

La représentation textuelle de cette base de données simplifiée est décrite comme suit :

REGION (CodeReg, LibReg)

GOVERNORAT (CodeGouv, LibGouv, DateGouv, CodeReg#)

DELEGATION (CodeDel, LibDel, DateDel, PopDel, SupDel, CodeGouv#)

Description des colonnes			
Nom	Description	Type	Taille
CodeReg	Code de la région	Texte	2
LibReg	Libellé de la région	Texte	50
CodeGouv	Code du gouvernorat	Texte	2
LibGouv	Libellé du gouvernorat	Texte	20
DateGouv	Date de création du gouvernorat	Date	
CodeDel	Code de la délégation	Texte	3
LibDel	Libellé de la délégation	Texte	40
DateDel	Date de création de la délégation	Date	
PopDel	Population de la délégation exprimée en milliers d'habitants	Décimale	9,3
SupDel	Superficie de la délégation exprimée en Km ²	Décimale	6,3

- 1) Dresser la représentation graphique de cette base de données.
- 2) En se référant à la description des colonnes indiquée ci-dessus, écrire la requête SQL permettant de créer la table **DELEGATION**, sachant que les deux tables **REGION** et **GOVERNORAT** sont déjà créées.
- 3) Pour apporter plus d'efficacité à cette base de données, l'administrateur décide d'ajouter une contrainte sur la colonne **SupDel** de la table **DELEGATION** afin de vérifier la validité de sa valeur qui doit être strictement positive.

Écrire la requête SQL permettant de prendre en compte cette contrainte.

4) L'administrateur de cette base de données se propose d'ajouter un nouvel utilisateur identifié par 'USER2016' et ayant comme mot de passe 'BDINT2016'.

Écrire les requêtes SQL permettant d' :

a- ajouter cet utilisateur pour accéder à cette base de données.

b- attribuer à l'utilisateur USER2016 déjà créé en a), les droits de modification et de suppression sur la table DELEGATION.

5) L'administrateur charge l'utilisateur USER2016 d'ajouter une nouvelle délégation qui vient d'être créée par le ministère. Bien que la requête tapée soit correcte, toutefois un message d'alerte s'affiche.

a- Expliquer pourquoi ?

b- Comment peut-on résoudre ce problème ?

6) Écrire les requêtes SQL permettant d'afficher :

a- la liste des gouvernorats (**code et libellé**) créés après le '01/01/2000' et triés par ordre croissant des libellés.

b- la liste des délégations (**code, libellé, population et superficie**) du gouvernorat ayant comme libellé 'Manouba'.

c- pour chaque gouvernorat, son **code**, le **nombre de délégations** qui le composent, sa **superficie** totale et sa **population** totale.

Exercice 3 : (8 points)

Un Bureau Régional d'Emploi décide d'implémenter une base de données simplifiée afin de gérer les demandes d'emploi présentées par des demandeurs et les offres d'emploi lancées par des entreprises cherchant à satisfaire leurs besoins en ressources humaines.

Pour ce faire, soient les deux formulaires présentés ci-après pour prendre en charge les demandes relatives aux demandeurs d'emploi et aux offres des entreprises :

- formulaire de demande d'emploi rempli par un diplômé (voir Annexe A)
- formulaire d'offre d'emploi rempli par une entreprise (voir Annexe B)

De même, on propose les règles de gestion suivantes qui doivent être respectées pour concevoir cette base de données :

- un demandeur d'emploi cherche un poste de travail via un seul diplôme d'études.
- un diplôme d'études peut être présenté par plusieurs demandeurs d'emploi.
- à une date donnée et pour un diplôme spécifié, une entreprise peut lancer une seule offre d'emploi.
- une offre d'emploi est lancée par une seule entreprise et elle est caractérisée par un nombre de postes supérieur ou égal à un.
- l'affectation d'un ou plusieurs demandeurs d'emploi à une offre est validée par sa date d'affectation.
- un demandeur d'emploi peut être affecté à une ou plusieurs offres différentes.

Travail demandé :

Appliquer la démarche de détermination de la structure d'une base de données pour déduire la représentation textuelle de la base relative à ce système d'information tout en précisant la description de chacune des colonnes utilisées dans un tableau comme indiqué ci-dessous.

Nom de la colonne	Description

Formulaire de demande d'emploi rempli par un jeune diplômé

(Annexe A)

N° CIN :	01234567		
Nom :	Ben Foulén	Prénom :	Foulén
Date de naissance :	20-03-1990	Téléphone :	22334455
Adresse :	12, Rue de la République, 7000 KEBILI		
Diplôme :	Licence en Informatique	Date d'obtention du diplôme :	30-06-2012
Référence de l'offre :	1550	Date d'affectation à l'offre :	12-01-2016

Formulaire d'offre d'emploi rempli par une entreprise

(Annexe B)

Référence de l'offre :	1550	Date de l'offre :	10-12-2015
Diplôme :	Licence en Informatique		
Nom de l'entreprise :	SOFT INFO	Téléphone :	75757575
Adresse de l'entreprise :	Rue 14 Janvier, KEBILI	Nombre de poste(s) :	01

N.B. : Tout objet figurant dans les annexes A et B doit être identifié.

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.

CHIMIE (5 points)

On réalise l'électrolyse d'une solution (S) de chlorure d'étain II ($\text{Sn}^{2+} + 2\text{Cl}^-$), de concentration molaire $C = 0,20 \text{ mol.L}^{-1}$ et de volume $V = 200 \text{ mL}$. Les deux électrodes de l'électrolyseur sont en graphite, comme le montre le schéma de la figure 1. Un générateur G impose aux bornes de l'électrolyseur une tension non nulle.

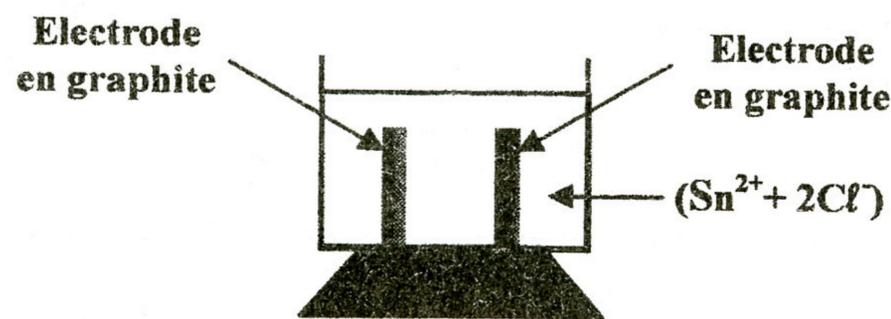


Fig. 1

- 1- Lors de l'électrolyse de la solution (S), on constate la formation progressive d'un dépôt d'étain (Sn) au niveau de l'électrode reliée au pôle négatif du générateur et le dégagement du dichlore (Cl_2) gazeux au niveau de l'électrode reliée au pôle positif du générateur. Un dispositif approprié permet de recueillir le gaz dégagé.
 - a- Ecrire l'équation de la transformation qui a lieu au niveau de l'électrode reliée au pôle négatif du générateur et préciser, s'il s'agit d'une oxydation ou d'une réduction.
 - b- En déduire l'équation bilan de la réaction d'électrolyse, sachant que la transformation qui a lieu au niveau de l'électrode reliée au pôle positif du générateur est modélisée par :



- c- Préciser, s'il s'agit d'une réaction spontanée ou imposée. Justifier la réponse.
- 2- Après une certaine durée de fonctionnement, on arrête l'électrolyse. Le volume du gaz récupéré à cet instant est de **96 mL**.
 - a- Calculer la quantité de matière du gaz récupéré.
 - b- En déduire la masse d'étain déposé sur l'électrode reliée au pôle négatif du générateur G.
 - c- Déterminer la nouvelle concentration de la solution électrolytique en ions Sn^{2+} .
- 3- L'étamage d'une plaque d'acier consiste à la recouvrir d'une couche fine d'étain. Pour effectuer cette opération, on réalise l'électrolyse d'une solution de sulfate d'étain ($\text{Sn}^{2+}, \text{SO}_4^{2-}$), avec deux électrodes, l'une en étain et l'autre en acier. Lors de cette électrolyse, l'électrode en étain est reliée au pôle positif du générateur G.
 - a- Ecrire l'équation bilan qui a lieu et nommer ce type d'électrolyse.
 - b- Justifier que la concentration de la solution électrolytique en ions Sn^{2+} , lors de cette électrolyse, reste inchangée.

Données : volume molaire gazeux $V_M = 24 \text{ L.mol}^{-1}$ et $M(\text{Sn}) = 119 \text{ g.mol}^{-1}$.

PHYSIQUE

Exercice 1 (6 points)

On réalise le circuit série constitué d'un générateur basse fréquence (GBF), d'une bobine d'inductance L et de résistance r , d'un condensateur de capacité C et d'un conducteur ohmique de résistance $R = 100 \Omega$. Le GBF délivre une tension sinusoïdale $u(t) = U_m \sin(2\pi Nt)$, d'amplitude constante U_m et de fréquence N réglable. Un système d'acquisition permet d'enregistrer simultanément les tensions $u(t)$ aux bornes du générateur et $u_C(t)$ aux bornes du condensateur. Pour une valeur donnée de la fréquence N , on obtient les chronogrammes e_1 et e_2 de la figure 2.

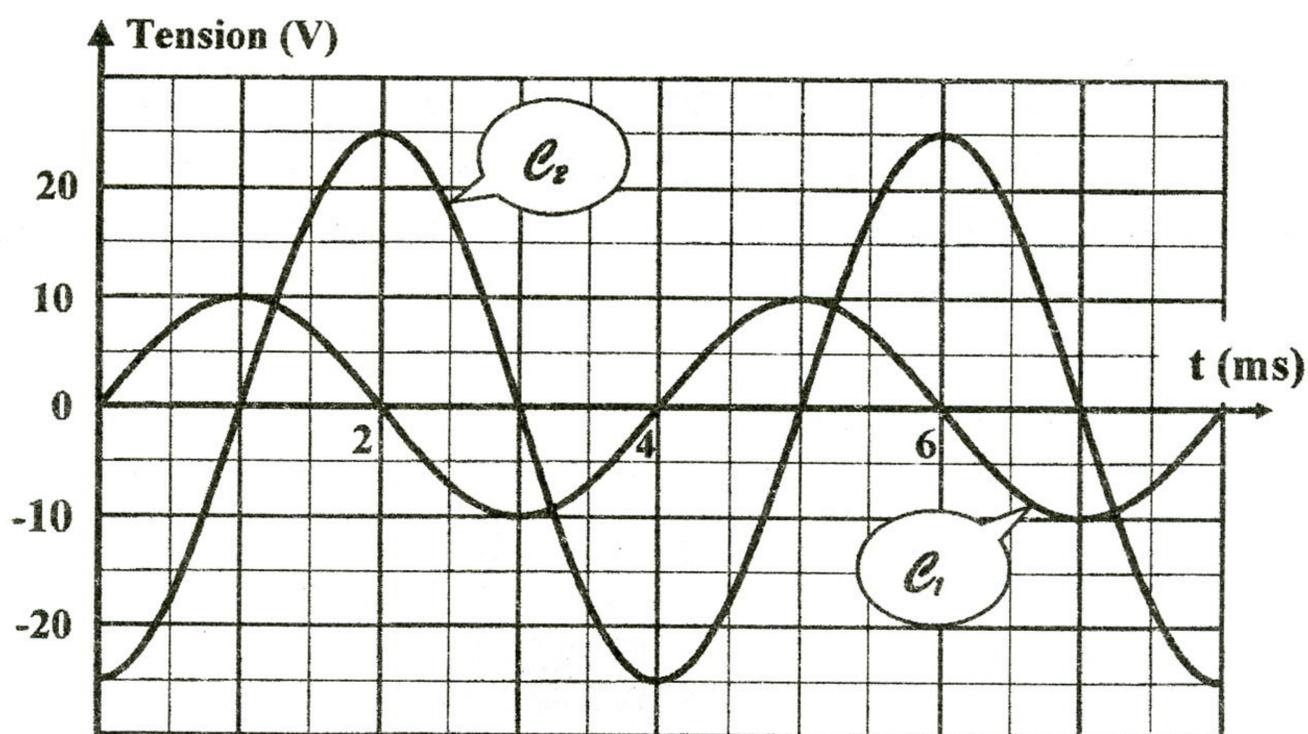


Fig. 2

- 1- a- Donner la relation entre l'intensité $i(t)$ du courant électrique et la tension $u_C(t)$.
b- Montrer que l'équation différentielle régissant l'évolution de $u_C(t)$ s'écrit :
$$LC \frac{d^2 u_C(t)}{dt^2} + (R + r) C \frac{du_C(t)}{dt} + u_C(t) = U_m \sin(2\pi Nt) \quad (I)$$
- 2- L'équation différentielle (I) admet une solution de la forme : $u_C(t) = U_{Cm} \sin(2\pi Nt + \varphi_C)$.
 - a- Justifier que la courbe (e_2) correspond à $u_C(t)$.
 - b- Préciser la valeur de la fréquence N et celle de la tension maximale U_{Cm} .
 - c- Déterminer la valeur de la phase initiale de la tension $u_C(t)$.
 - d- Justifier que le circuit est le siège d'une résonance d'intensité.
- 3- Pour cette fréquence N , l'intensité maximale I_m du courant électrique qui circule dans le circuit a pour valeur $I_m = 86,5 \text{ mA}$.
 - a- Vérifier que la valeur de la capacité C du condensateur est égale à $2,2 \mu\text{F}$.
 - b- Calculer la valeur de l'inductance L de la bobine.
 - c- Déterminer la valeur de la résistance totale du circuit et déduire celle de la résistance r .
- 4- Justifier que la puissance moyenne, absorbée par le circuit pour cette fréquence N , est maximale.

Exercice 2 (3 points)

Etude d'un document scientifique

Le filtrage

Le filtrage constitue une opération fondamentale dans les techniques de transmission de l'information. La fonction la plus typique est la séparation de différents signaux qui utilisent le même canal de transmission. Tel est le cas pour la téléphonie, la télégraphie, la télévision, la radio, le radar ou le sonar. Sans l'utilisation de filtres, un poste de radio, par exemple, ne parviendrait pas à capter une émission parmi toutes celles qui occupent les ondes. De même, la transmission simultanée de plusieurs conversations téléphoniques par le même câble est possible parce qu'elles sont transposées par modulation dans des bandes de fréquences différentes et qu'elles peuvent être séparées par filtrage à la réception.

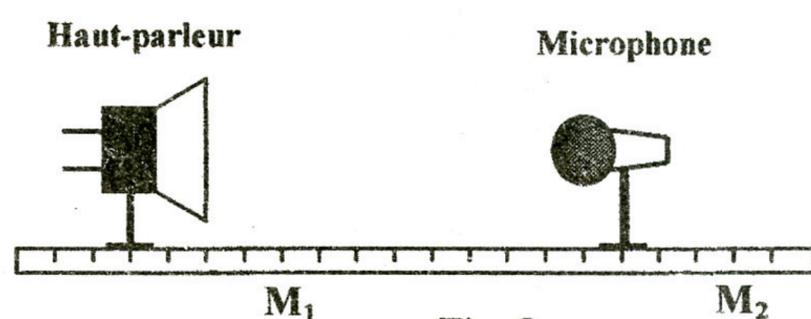
Le filtrage permet aussi d'extraire le signal utile en éliminant les signaux parasites ou accessoires : bruit, signalisation et fréquence pilote. Le filtrage est une opération indispensable dans la plupart des manipulations de signaux : la modulation à bande latérale unique, l'échantillonnage, etc.

Questions

- 1- Relever du texte l'intérêt pratique du filtrage.
- 2- a- Justifier la nécessité des filtres électriques dans le fonctionnement d'un poste radio.
b- Préciser le type de filtre utilisé pour capter une émission radio donnée. Justifier.
- 3- Justifier le recours à la modulation dans des bandes de fréquences différentes lors de la transmission des signaux basse fréquence.

Exercice 3 (6 points)

A- Un générateur basse fréquence, délivrant une tension sinusoïdale de fréquence N , alimente un haut-parleur H placé en face d'un microphone M , comme le montre le schéma de la figure 3.



Le signal sonore capté par le microphone est transformé en une tension électrique $u_M(t)$.

Les tensions $u_H(t)$, aux bornes du haut-parleur, et $u_M(t)$, aux bornes du microphone, sont visualisées simultanément sur l'écran d'un oscilloscope. Pour une position M_1 du microphone, proche du haut-parleur, les tensions $u_H(t)$ et $u_M(t)$ sont en phase comme le montre la figure 4a. En déplaçant le microphone, à partir de M_1 , les tensions visualisées se déphasent. Pour une nouvelle position M_2 du microphone telle que $M_1M_2 = 10,8 \text{ cm}$, les tensions $u_H(t)$ et $u_M(t)$ sont de nouveau et pour la première fois en phase comme le montre la figure 4b.

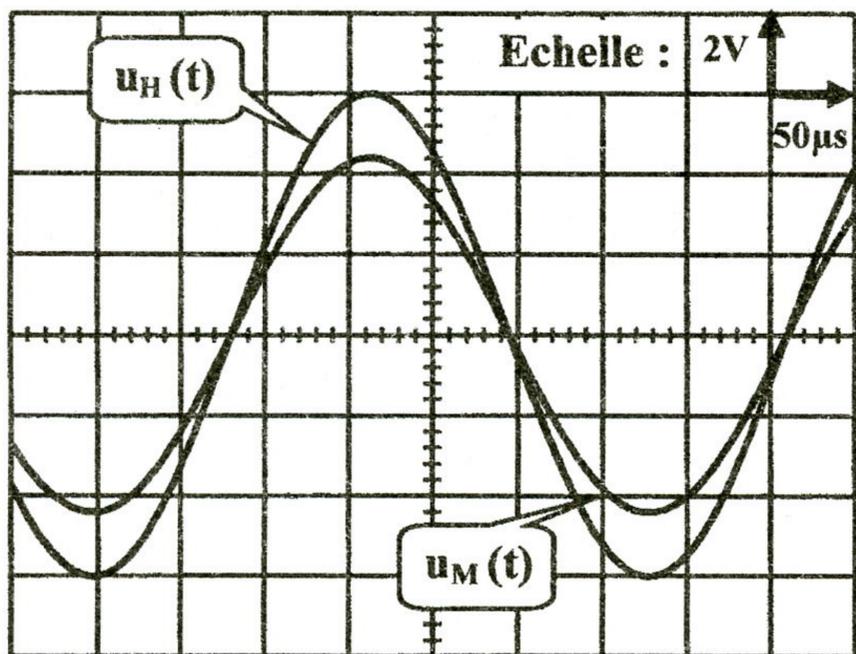


Fig. 4a

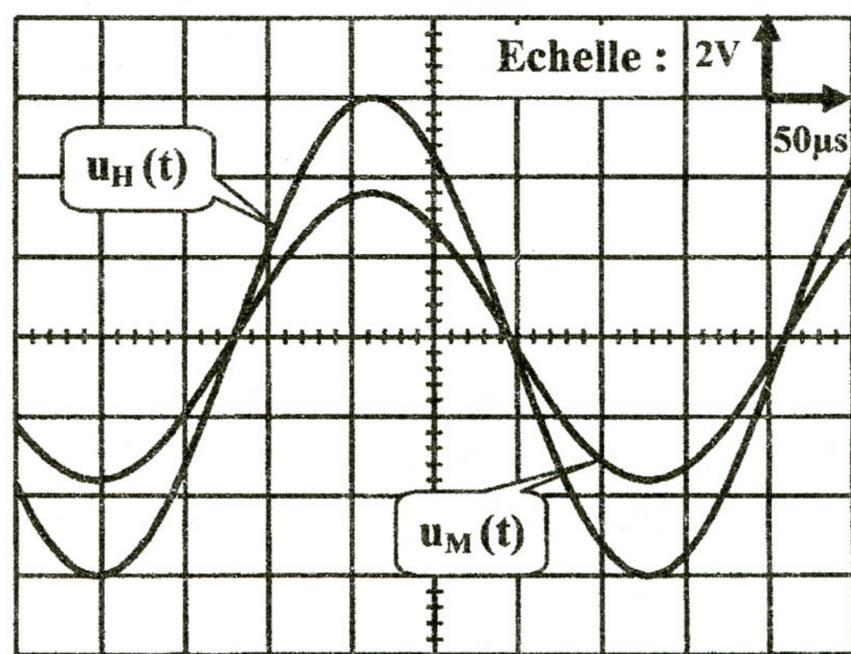


Fig. 4b

- 1-a- Préciser, en le justifiant, la nature de l'onde émise par le haut-parleur (longitudinale ou transversale).
b- Justifier la diminution de l'amplitude de $u_M(t)$, lors du déplacement M_1M_2 du microphone M .
- 2-a- Déterminer la valeur de la fréquence N du signal sonore émis par le haut-parleur ($1\mu\text{s} = 10^{-6} \text{ s}$).
b- Préciser la valeur de la longueur d'onde λ et calculer la célérité v de l'onde sonore.

B- Pour assurer la transmission d'un signal basse-fréquence sur une grande distance, on fait recours à une modulation d'amplitude. Afin de simuler cette modulation au laboratoire, on utilise un multiplieur, une tension modulante basse fréquence $u(t) = U_m \cos(2\pi Nt)$, une tension de décalage U_0 et une tension haute fréquence $u_p(t) = U_{Pm} \cos(2\pi N_p t)$ appelée porteuse ; comme le montre le schéma de la figure 5.

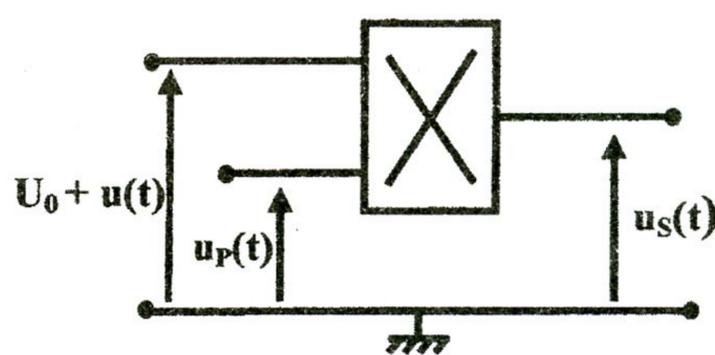


Fig. 5

Pour les mêmes tensions $u(t)$ et $u_p(t)$ et pour deux valeurs différentes U_{01} et U_{02} de la tension de décalage, on obtient respectivement les oscillogrammes des figures 6a et 6b, relatifs à la tension modulée $u_s(t)$ d'amplitude U_{Sm} .

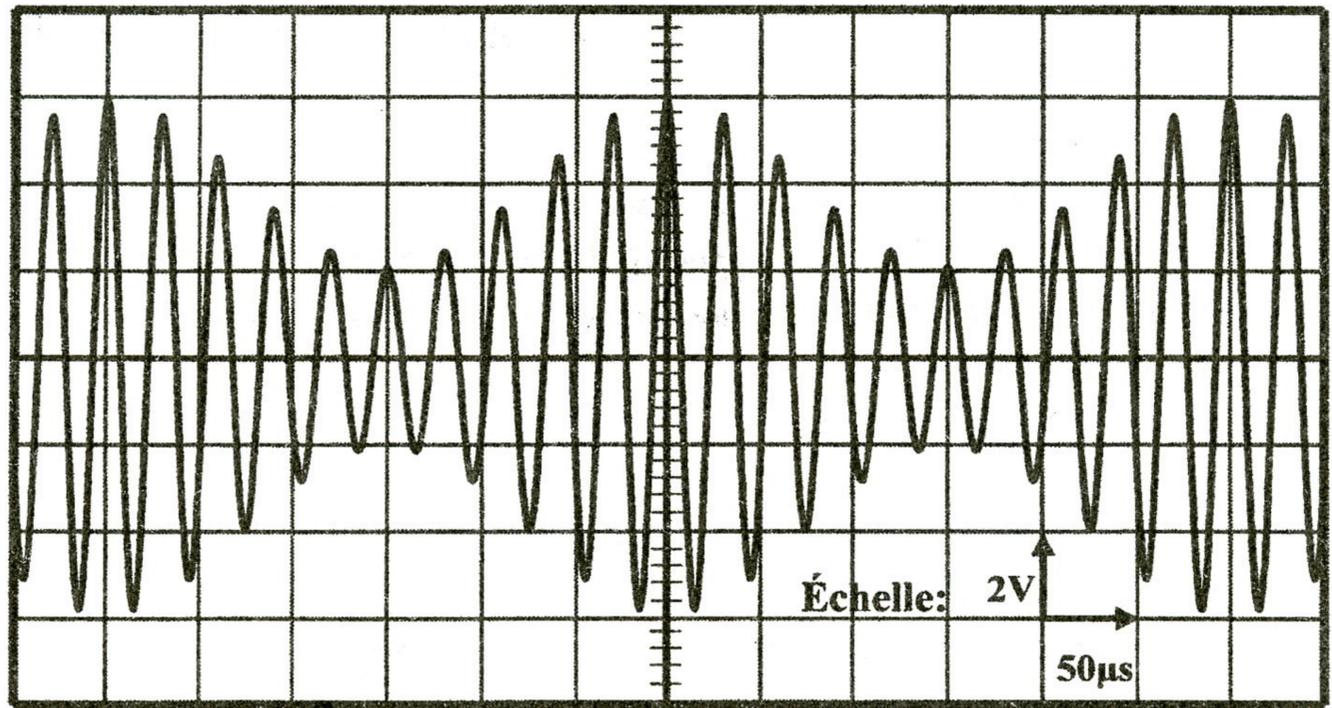


Fig.6a

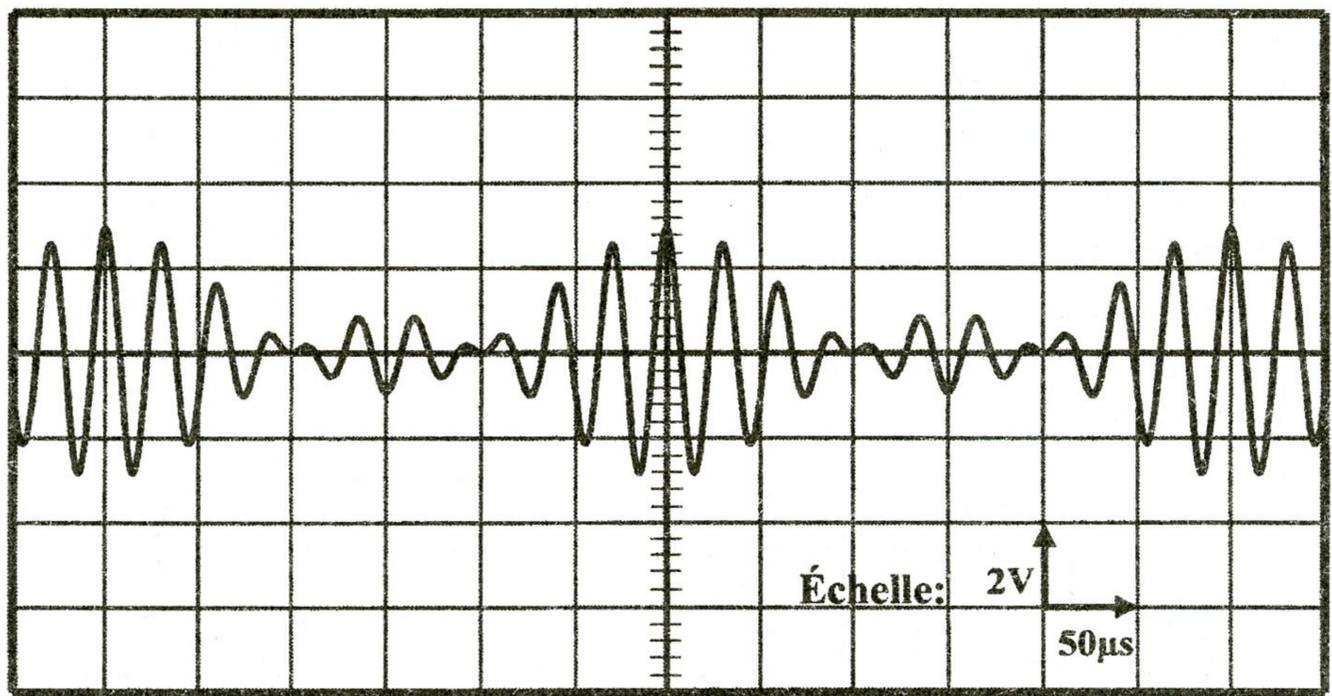


Fig.6b

- 1-a- Déterminer la fréquence N_p de la porteuse et l'amplitude U_m de la tension modulante $u(t)$.
- b- Déterminer, graphiquement, les valeurs des tensions de décalage U_{01} et U_{02} .
- c- En déduire les taux de modulation m_1 et m_2 correspondants, respectivement, aux tensions de décalage U_{01} et U_{02} .
- 2- Préciser, en le justifiant, parmi les oscillogrammes 6a et 6b, celui qui correspond à une bonne modulation.
- 3- On s'intéresse, pour les figures 6a et 6b, au signal sur-modulé (mauvaise modulation).
 - a- Préciser, s'il faut augmenter ou diminuer la valeur de la tension de décalage pour éviter la surmodulation.
 - b- Déterminer la valeur limite U_{0L} de la tension de décalage qui assure une bonne modulation d'amplitude.

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ***** EXAMEN DU BACCALAURÉAT	Épreuve : INFORMATIQUE
	Section : Lettres
Durée : 1 H 30	Coefficient : 0.5
SESSION 2016	



Le sujet comporte 04 pages numérotées de 1/4 à 4/4

Exercice 1 : (2 points)

Compléter le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque Définition, le Terme approprié choisi parmi la liste suivante :

Protocole - FTP - E-mail - Catalogue - Lien hypertexte - WWW - Topologie - URL

Définition	Terme
Décrit la manière avec laquelle sont connectés les ordinateurs et les autres entités dans un réseau local.
Identifie un site Web sur le réseau Internet.
Règles qui gèrent la communication entre les entités d'un réseau informatique.
Permet de se déplacer d'un document vers un autre ou d'une page Web vers une autre.
Site Web qui contient des liens vers d'autres sites Web classés par sujet.
Service d'Internet qui permet l'envoi/la réception des courriers électroniques entre des utilisateurs.
Service d'Internet qui permet la consultation de pages Web.
Protocole d'Internet permettant le transfert de fichiers d'un ordinateur à un autre.

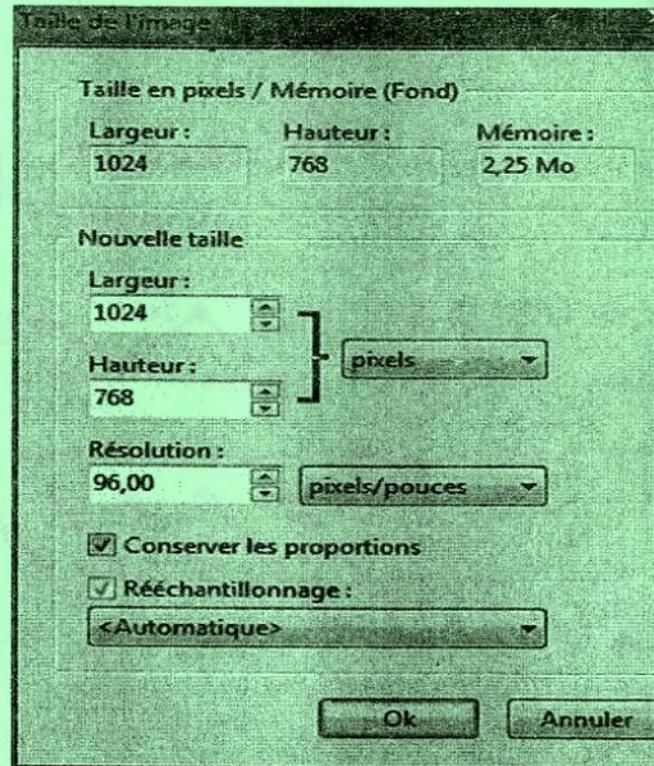
Exercice 2 : (1,5 point)

La figure (Figure 1) ci-contre représente certaines propriétés d'une image.

Compléter, à partir de cette figure, la colonne "Propriété" du tableau suivant :

Valeur	Propriété
1024*768
96,00
2,25

Figure1



Exercice 3: (3 points)

Pour chacune des lignes du tableau ci-dessous, compléter les deux colonnes "Intrus" et "Caractéristique commune", respectivement par l'élément intrus parmi les quatre éléments de la même ligne et la caractéristique essentielle commune aux trois autres.

Éléments				Intrus	Caractéristique commune
Excel	BMP	GIF	JPEG	Excel	Extensions d'images
Timbre	bit	Amplitude	Fréquence
http	POP3	URL	TCP/IP
Réseau	DIVx	AVI	MPEG

Exercice 4 : (6,5 points)

Soit l'invitation suivante :

Texte 1

A « Nom et prénom »

Image

3

Le Directeur de la société : « Société » « Adresse »

Nous avons le plaisir de vous annoncer que notre société **Big-Tic-Services** avec son partenaire stratégique **Golden Coatching & Training** lancera un nouveau cycle de formation pour le printemps 2017, dont le programme est ci-dessous. Nous serons heureux que vous soyez parmi-nous.

Pour plus d'informations, consultez notre site Web : www.big_tic_serv.edu.tn

2

Sujet	Nb Jours	Date	Lieu	Prix
DSI : Développer votre Leadership managérial et relationnel pour promouvoir votre DSI	3	31 Mars, 1 et 2 Avril 2017	Hôtel 5* Hammamet sud	850 DT
La communication un levier de l'excellence commerciale	2	15 et 16 Mai 2017	Hôtel 5* Sousse-Kantaoui	720 DT

1

Le Directeur de formation

Big-TIC-Services

Adresse: La Korniche

Texte 2

1) En se référant à l'invitation présentée ci-dessus, remplir le tableau suivant, en indiquant pour chaque élément, deux mises en formes qui lui sont appliquées :

Élément	Mise en forme 1	Mise en forme 2
Texte 1		
Texte 2		
Image		

- 2) En se référant à l'invitation précédente, remplir les deux premières colonnes du tableau suivant, en indiquant le numéro et le nom de l'élément qui correspond à chacune des descriptions :

Numéro de l'élément	Nom de l'élément	Description de l'élément
.....	Une lettre initiale majuscule décorée placée en tête d'un texte et occupant une hauteur supérieure à la ligne courante.
.....	Zone où on peut insérer un objet (texte, image,..) dans la partie inférieure de chacune des pages d'un document.
.....	Texte cliquable permettant de se déplacer d'un document courant vers un site Web.

- 3) Quelle est la technique qui permet de générer automatiquement des invitations en vue de les envoyer à plusieurs Directeurs de sociétés ?
-

- 4) Dans le tableau ci-dessous, numéroter en ordre les étapes de la technique identifiée dans la Q 3

Numéro	Etape
.....	Générer le document résultat.
.....	Création de la source de donnée.
.....	Création du document principal.
.....	Insérer les champs de fusion.

- 5) Dans le contexte de cette technique identifiée dans la Q 3, qu'appelle-t-on les éléments : «Nom et prénom», «Société» et «Adresse» figurant dans l'invitation précédente ?
-

Exercice 5 : (7points)

Soit la feuille de calcul suivante décrivant les modules réalisés par un bureau de formation :

	A	B	C	D	E	F
1	Module de formation	Frais/jour (DT)				
2	Développement Web	20				
3	Programmation	25				
4						
5	Participants	Module	Date début	Date fin	Nbre Jours	Montant (DT)
6	Mohamed Azouz	Développement Web	12/01/2016	15/03/2016		
7	Kamel Bouzouita	Programmation	01/02/2016	31/05/2016		
8	Lina Mahfoudh	Développement Web	15/02/2016	15/04/2016		
9	Meriem Salmi	Développement Web	01/12/2015	29/02/2016		
10	Karim Guizani	Programmation	15/11/2015	15/01/2016		
11					Total	
12						
13	Nombre de participants au module "Développement Web"					
14	Total des Montants payés par les participants au module "Programmation"					

- 1) Donner la formule à saisir dans la cellule E6 pour calculer le "Nbre Jours" de la formation à laquelle le premier participant a assisté, sachant que :

Nbre Jours = Date fin - Date début.....

- 2) En utilisant une fonction prédéfinie, donner la formule à saisir dans la cellule F6 pour calculer le "Montant" à payer par le premier participant sachant que cette même formule sera utilisée pour calculer les montants à payer par les autres participants.

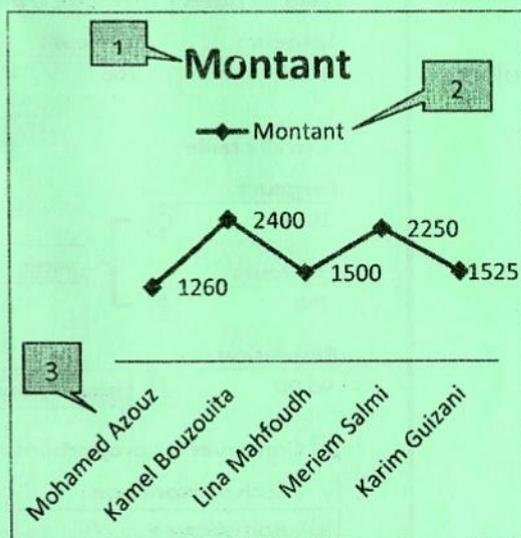
Montant = NB Jours * Frais/jour

- 3) Donner la formule à saisir dans la cellule F11 pour calculer le "Total" des Montants payés par tous les participants.

- 4) En utilisant une fonction prédéfinie, donner la formule à saisir dans la cellule E13 pour calculer le nombre des participants au module "Développement Web".

- 5) En utilisant une fonction prédéfinie, donner la formule à saisir dans la cellule E14 pour calculer la somme des montants payés par les participants du module "Programmation".

- 6) Soit le graphique suivant généré à partir du tableau ci-dessus.



- a) Indiquer le type de ce graphique.

- b) Donner la plage de données utilisée pour générer ce graphique.

- c) Donner les noms des éléments numérotés.

1
2
3

Le sujet comporte trois pages, la page 3/3 est à rendre avec la copie

Exercice 1 (5 points)

On considère, dans \mathbb{C} , les deux équations suivantes :

$$(E_1) : z^2 - (1 + 5i)z - 8 + i = 0$$

$$\text{et } (E_2) : z^3 - (1 + 6i)z^2 + (-13 + 2i)z + 1 + 8i = 0.$$

- 1) a) Vérifier que $(3 + i)^2 = 8 + 6i$
 b) Résoudre dans \mathbb{C} , l'équation (E_1) .
- 2) a) déterminer les nombres complexes b et c tels que :

$$z^3 - (1 + 6i)z^2 + (-13 + 2i)z + 1 + 8i = (z - i)(z^2 + bz + c)$$

 b) Résoudre dans \mathbb{C} , l'équation (E_2) .
- 3) Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{u}, \vec{v}) , on considère les points d'affixes respectives $z_A = i$, $z_B = 2 + 3i$ et $z_C = -1 + 2i$;
 a) Placer les points A, B et C.
 b) Montrer que ABC est un triangle rectangle.

Exercice 2 (5 points)

Le tableau suivant donne la proportion des ménages abonnés à Internet

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rang (x_i)	1	2	3	4	5	6	7
Pourcentage (y_i)	8,1	11,4	14,3	17,1	22	28,8	33,5

Source : Tunisie Télécom

- 1) a) Représenter le nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ dans un repère orthogonal.
 b) Expliquer pourquoi un ajustement affine de ce nuage est justifié.
 c) Calculer les coordonnées, à 0,1 près, du point moyen G du nuage. Placer G sur le graphique précédent.
- 2) a) Par la méthode des moindres carrés, donner l'équation de la droite de régression de y en x .
 b) Estimer alors la proportion des ménages abonnés à Internet en Tunisie en 2018.
- 3) Peut-on à l'aide de cet ajustement, estimer la proportion des ménages tunisiens abonnés à Internet en 2032 ?

Exercice 3 (6 points)

- I) On donne dans l'annexe joint, la courbe représentative (C_g) dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) d'une fonction g définie sur $]0, +\infty[$.
- 1) A l'aide d'une lecture graphique :
 - a) Déterminer $g(1)$ et $g'(1)$.
 - b) Dresser le tableau de signe de g sur $]0, +\infty[$.
 - 2) On suppose, dans la suite, que $g(x) = a + b \ln x$ où a et b sont deux constantes réelles. Montrer que $a = -1$ et $b = 2$.
- II) Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = \frac{-1 - 2\ln x}{x}$ et on désigne par (C_f) sa courbe représentative dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .
- 1) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f$ et $\lim_{x \rightarrow 0^+} f$ et interpréter graphiquement les résultats obtenus.
 - 2) a) Montrer que pour tout $x > 0$; $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$
 - b) Dresser le tableau de variation de f .
 - c) Calculer $f\left(\frac{1}{\sqrt{e}}\right)$.
 - d) Tracer (C_f) .
 - 3) a) Montrer que $\int_{\frac{1}{\sqrt{e}}}^{\sqrt{e}} \frac{\ln x}{x} dx = 0$.
 - b) Calculer l'aire de la partie du plan délimitée par la courbe (C_f) , l'axe des ordonnées et les droites d'équations $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$ et $x = \sqrt{e}$.

Exercice 4 (4 points)

On considère la suite (U_n) définie par :
$$\begin{cases} U_0 = 13 \\ U_{n+1} = 5U_n - 2 \end{cases} \text{ pour } n \in \mathbb{N}$$

- 1) a) Calculer U_1, U_2, U_3 et U_4 .
 - b) Que peut-on dire à propos des deux derniers chiffres du terme U_n ?
 - c) Montrer, par récurrence, que pour tout entier n , $U_n \equiv 13[50]$.
 - d) En déduire les deux derniers chiffres du terme U_n .
- 2) Montrer que pour tout entier n ; U_n et U_{n+1} sont des entiers premiers entre eux.

Épreuve : MATHÉMATIQUES – Section : Sciences de l'informatique (Session principale)

Annexe (à rendre avec la copie)

