Sciences et technologies de l'information et de communication

Niveau : Première année

Sciences et technologies de l'information et de communication

Niveau : Deuxième Année

République Tunisienne
Ministère de l'Enseignement Supérieur

Université de Gabes

Institut Supérieur d'Informatique de Médnine

Département de Télécommunications

Année Universitaire : 2015/2016
Semestre 1

Classes : STIC2 | Documents : **non autorisés**
Enseignant : Mr. Dhaou BOUCHOUICHA
Durée : 1 h | nombre des pages : 1

DS de : électromagnétisme

Exercice 1 : (6 points)

Soit $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ une base orthonormée directe. Soient les vecteurs : $\vec{A}=2\vec{i}+\vec{j}-\vec{k}$, $\vec{B}=-\vec{i}+3\vec{j}+2\vec{k}$ et $\vec{C}=5\vec{i}+3\vec{j}$.

1) Calculer : $2\vec{A}+\vec{B}+\vec{C}$, $\vec{A}.\vec{B}$, $\left\|\vec{A}\right\|$, $\left\|\vec{B}\right\|$ et $\left\|\vec{C}\right\|$.
2) Calculer : $\vec{A}\wedge\vec{B}$.
3) Calculer le produit mixte $\left(\vec{A},\vec{B},\vec{C}\right)$.

Exercice 2 : (14 points)

Soit le champ électrique $\vec{E}$ qui a pour composantes cartésiennes dans une région vide de charge et de courant

$$\vec{E}=\begin{bmatrix} 0 \\ E_0.e^{j(\omega.t-k_1.x)} \\ E_0.e^{j(\omega.t-k_2.x)} \end{bmatrix}$$

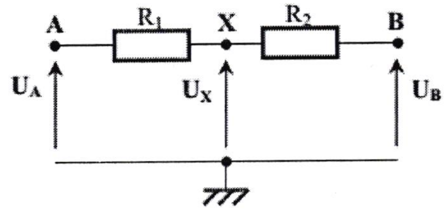
$=E_0.cos(wt-k_1.\ x)\ \vec{j}+E_0.cos(wt-k_1.x)\ \vec{k}$

1) Calculer la divergence et le rotationnel de ce champ électrique $\vec{E}$.
2) En déduire les composantes du champ magnétique $\vec{B}$ (on suppose qu'il n'existe aucun champ stationnaire). Vérifier la valeur de sa divergence (div $\vec{B}$)
3) Calculer le rotationnel de $\vec{B}$.
4) Donner l'équation de propagation du champ électrique $\vec{E}$
5) Donner l'expression du vecteur d'onde $\vec{K}$ ainsi sa direction
6) Cette onde électromagnétique est-elle plane ?
7) Quelle est la polarisation du champ électrique $\vec{E}$

Bon travail

Exercice 1 :

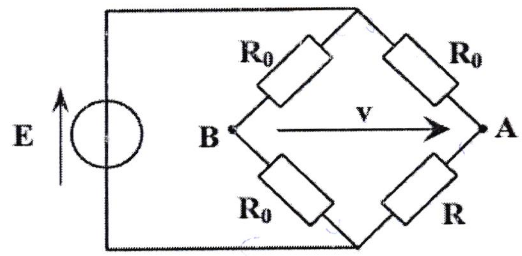
Soit le circuit suivant :



Exprimer Ux en fonction de U_A, U_B, R_1 et R_2 :

Exercice 2 :

On désire réaliser le circuit électronique ci-dessous

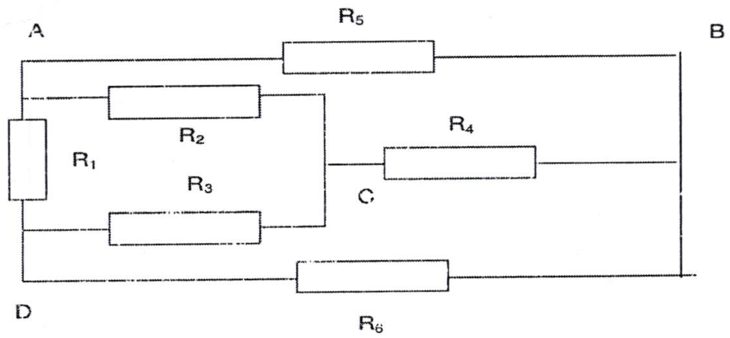


E est une source de tension fixe; **v** est la tension en sortie du pont; $\mathbf{R_0}$ sont des résistances ajustables réglées à l'identique; **R** est un capteur résistif linéaire.

1- Donner l'expression de la tension **v** en fonction de **E**; $\mathbf{R_0}$ et **R**.
2- Montrer qu'à l'équilibre du pont (lorsque **v = 0 V**), on a : $\mathbf{R = R_0}$.

Exercice 3 :

Par application du théorème de Kennely, déterminer la valeur de la résistance équivalente R_{AB}



$R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R_3 = 5\Omega$, $R_4 = 1\Omega$, $R_5 = 5\Omega$, $R_6 = 6\Omega$.

Université de Gabes
Institut Supérieur de l'Informatique Médenine

ISI-Medenine Enseignant : JARRAY Abdennaceur A.U.:2015 − 2016 Nbre de pages : 01	Classe:LF1STIC Date: 11 − 11 − 2015 Durée :1*Heure*

Devoir surveillé: Algèbre I

***NB** : Il sera tenu compte de la présentation des copies et de la bonne rédaction.*

Exercice 1 :

On considère les vecteurs suivants de $\mathbb{R}^3$:

$$v_1 = (1, -3, -5); \quad v_2 = (3, 4, -2) \; et \; v_3 = (1, 10, 8)$$

1. Ces vecteurs sont-ils libres ?
2. Quelle est la dimension de $Vect(\{v_1, v_2, v_3\})$, le sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$ engendré par v_1, v_2 et v_3 ?
3. Montrer que :
$$W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \; / \; 2x - y + z = 0\}$$
est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$.
4. Montrer que
$$W = Vect(\{v_1, v_2, v_3\})$$
5. Donner deux bases différentes de W.
6. Donner un supplémentaire de W dans $\mathbb{R}^3$.

Exercice 2 :

1. Soit
$$f : \begin{array}{l} \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3 \\ (x, y, z) \longmapsto (3x + 2z, -x + 2y + z, -4x - 3z) \end{array}$$
Montrer que f est un endomorphisme de $\mathbb{R}^3$.

Institut Supérieur d'Informatique de MEDenine

Devoir Surveillé

Auditoire : LF1 STIC

Module : Algorithmes et Structures de Données I

Durée : 1 heure

Exercice 1 :

Ecrire l'algorithme qui permet de saisir un numéro de couleur de l'arc-en-ciel et d'afficher la couleur correspondante :

1: rouge, Selon [illegible] faire

2 : orangé, 1 :

3 : jaune,

4 : vert,

5 : bleu,

6 : indigo et

7 : violet.

Exercice 2 :

Réalisez un algorithme qui affiche une table de multiplication pour un nombre donné par l'utilisateur.

Une trace d'exécution de l'algorithme est à afficher comme donné ci-dessous :

Table de multiplication souhaitée : (Exemple 7)

1 x 7 = 7

2 x 7 = 14

3 x 7 = 21 ...

10 x 7 = 70

Exercice 3 :

Ecrire un Algorithme qui permet de saisir au clavier deux entiers strictement positifs x et y. Cet algorithme calcule et affiche la valeur de l'entier x^y. L'algorithme doit afficher la trace de l'exécution.

Exemple :

$X = 3$, $Y= 2$ --> $X^Y= 9$

Universté de Gabes Institut Supérieur d'Informatique de Mednine	Electrostatique STIC DS : n°1	M[elle] Ajili Mejda 10/11/2015 Durée : 1h

Exercice 1 : Champs et forces électrostatique (6 points)

Soient deux charges électriques ponctuelles Q et Q' situées respectivement en M et M', deux points distants de d.

1/ Comparer les normes des champs électrostatiques auxquels sont soumises les charges Q et Q'.

2/ Même question pour les forces subies par les charges.

Exercice 2 : Plan de symétrie et plan d'antisymétrie (4 points)

1/ Tracer le champ électrostatique en $\mathcal{M}'$, symétrique de $\mathcal{M}$ par rapport à $\mathcal{P}$, si $\mathcal{P}$ est un plan de symétrie de la distribution de charges (**Figure 1**).

2/ Même question si $\mathcal{P}$ est un plan d'antisymétrie de la distribution de charges (**Figure 1**).

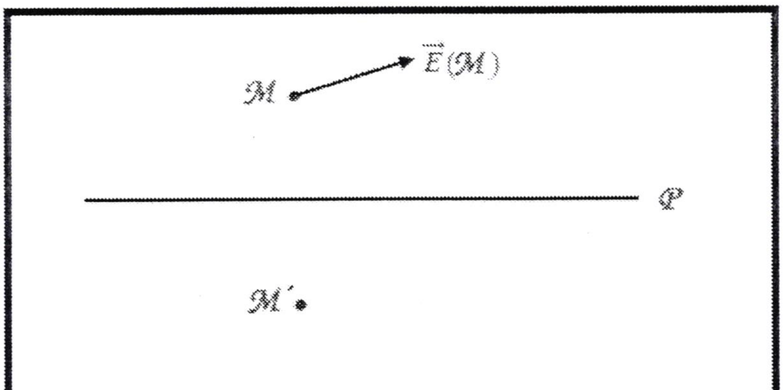


Figure 1

Exercice 3 : Champ et potentiel électrostatique (10 points)

On considère la distribution constituée de quatre charges ponctuelles de même valeur q placées aux sommets d'un carré ABCD de coté a. On note O le centre du carré et on s'intéresse au potentiel et au champ électrostatique en un point M situé sur la droite (Ox) perpendiculaire au plan du carré et passant par O.

1/ Déterminer le potentiel électrostatique créé en M par la distribution.

2/ En déduire l'expression du champ électrostatique créé en M.

3/ Retrouver, en utilisant les symétries, la direction du champ électrostatique en M.

Université de Gabès

Institut Supérieure d'Informatique de Médenine

Devoir Surveillé

Filière : STIC	**Date : 10/11/2015**
Niveau : Première année	**Durée : 1h**
Enseignante : Mlle. Elhsoumi Aïcha	**Nombre de pages : 2**
Matière : Systèmes Logiques Combinatoires	Document non autorisé

Exercice 1 (10 pts)

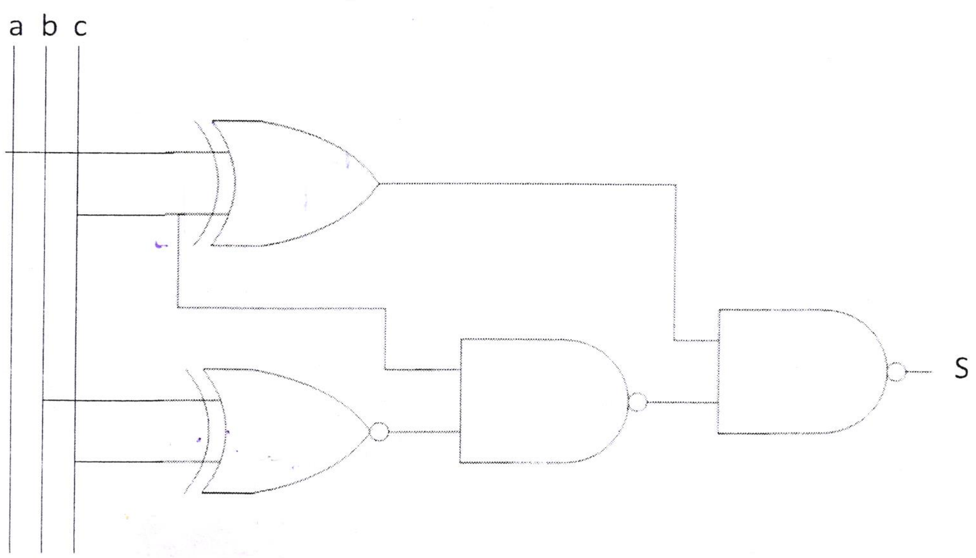
a + b

Considérons la fonction booléenne : $S = \bar{a}.\bar{b}.\bar{c} + \overline{(a+b)} + \overline{(a.\bar{b})}.c$

1. Donner la table de vérité correspondant en utilisant le binaire naturel pour l'ordre des combinaisons.
2. Représenter S par un tableau de Karnaugh.
3. Simplifier l'expression de S par la méthode de Karnaugh.
4. Exprimer S seulement en fonction des opérateurs NON-OU.
5. Traduire l'équation logique obtenue en logigramme en utilisant seulement les portes logiques NON-OU.

Exercice 2 (10 pts)

On considère le circuit logique suivant :



1. Déduire la fonction logique que représente ce logigramme S=F(a,b,c).
2. Simplifier S, en utilisant les lois, les théorèmes et les postulats de l'algèbre de BOOLE et les théorèmes de Morgan.
3. Donner la table de vérité correspondant en utilisant le binaire naturel pour l'ordre des combinaisons.
4. Simplifier S par un tableau de Karnaugh.
5. Exprimer S seulement en fonction des opérateurs NON-ET.

Bon travail

UNIVERSITE DE GABES
Institut Supérieur de l'Informatique
de Médenine

جـامعة قابس
المعهد العالي للإعلامية بمدنين

Session :	**Novembre 2015**	
Matière :	**Fonctions analogiques**	
Enseignant :	**Kamel NAFKHA**	
Filière :	**Classe LF2 STIC**	**A.U. : 2015/2016**
Durée :	**1Heure**	**Nombre de pages : 2**
Documents :	**Non autorisés**	

Exercice 1 :

On se propose d'étudier le montage intégrateur de la figure 1. L'amplificateur opérationnel supposé idéal, et il fonctionne en régime linéaire. Il est alimenté sous ±15V.

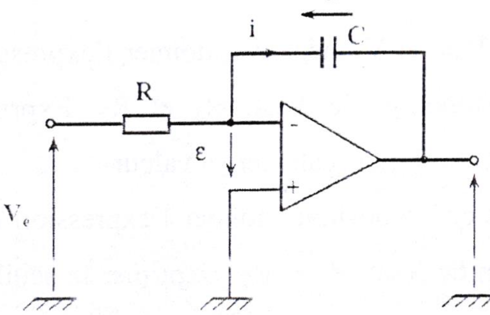


Figure 1

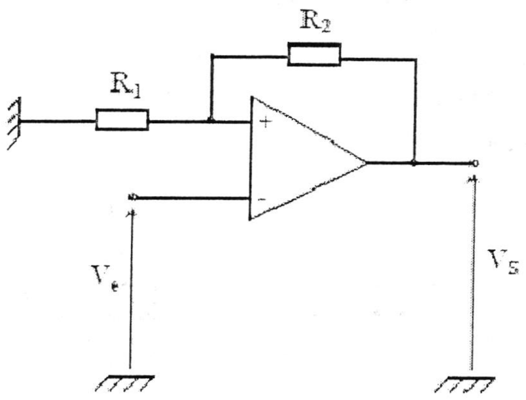
1) A l'aide du théorème de Millmann, donner l'expression de la tension V- sur l'entrée inverseuse de l'AOP.
2) Quelle est la valeur de la tension ε ?
3) Exprimer le courant *i* en fonction de Ve et R.
4) Exprimer *i* en fonction de C et $\frac{du}{dt}$ puis en fonction de C et $\frac{dVs}{dt}$ ($\frac{du}{dt}$ est la dérivée de la tension u(t) par rapport au temps).
5) A partir des expressions précédentes, montrer que l'on peut écrire : $\frac{dVs}{dt} = -\frac{Ve}{RC}$
6) On suppose que ve = –15 V. Dans quel sens évolue Vs en fonction du temps ?
7) On suppose que ve = +15 V. Dans quel sens évolue Vs en fonction du temps ?
8) La tension Ve est une tension périodique alternative en créneau (signal carré). La fréquence de cette tension est de 10 kHz et son amplitude est 10 V (elle varie donc entre –10 V et +10 V).

D'autre part, R = 10 kΩ et C = 10 nF.

Représenter les courbes de Ve et Vs.

Exercice 2 :

On étudie le montage comparateur avec AO idéal, qui fonctionne en régime saturé. On donne : Vsat = 12 V, R_1 = 1 kΩ, R_2 = 10 kΩ.



1) On suppose qu'initialement Vs = +Vsat et Ve négative, donner l'expression de la tension sur l'entrée non inverseuse V+ en fonction de Vsat, R_1 et R_2. Exprimer le seuil de basculement V_{T-} en fonction de Vsat, R_1 et R_2 puis calculer sa valeur.

2) On suppose maintenant Vs = -Vsat et Ve positive, donner l'expression de la tension sur l'entrée non inverseuse V+ en fonction de Vsat, R_1 et R_2. Exprimer le seuil de basculement V_{T+} en fonction de Vsat, R_1 et R_2 puis calculer sa valeur.

2) Tracer la caractéristique de transfert Vs = f(Ve) pour Ve variant entre –2 V et +2 V.

Bon Courage

République Tunisienne
Ministère de l'Enseignement Supérieur

Université de Gabés

Institut Supérieur d'Informatique de Medenine

Département d'Informatique Industrielle

Année Universitaire : 2015/2016
Semestre 1

Classe : LF2STIC Date : **12 / 11 /2015**
Enseignant : **Mr. Hedi SAKLI** Documents : **non autorisés**
Durée : 1 h nombre des pages : **3**

DS de : Signaux et systèmes continus

N.B :
L'examen est constitué de deux exercices :
Pour chaque question aux choix multiples (QCM) de l'exercice 2, il y a une seule réponse correcte, dont on la cochera avec une croix. Aucune explication n'est demandée pour le QCM.

Exercice 1 :(10 points). (A répondre sur une feuille séparée)

---

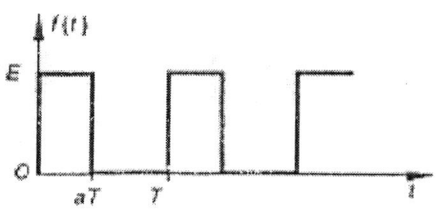
1) Soit le signal $f(t)$ rectangulaire périodique représenté par la figure ci-dessous avec $0 < a < T$.

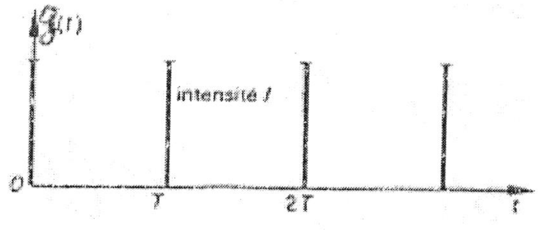
a- Calculer l'énergie $W_f(T)$ et la puissance moyenne $P_f(T)$ du signal $f(t)$ sur une période.

b- Calculer C_n.

c- Représenter le spectre des fréquences.

2) Le signal peigne de Dirac (g(t)) est représenté par la figure ci-dessous).
En déduire de la question précédente l'amplitude de l'harmonique n, (C_n) et tracer le spectre correspondant.





Nom : ....
Prénom :..................................

Exercice 2 :(10 points).

Soit le signal $s(t)$ périodique, de période $T_0 (= 1/f_0) = 1ms$, donné par l'expression suivante :

$$s(t) = \begin{cases} \sin(2\pi.f_0.t) & pour \quad 0 \le t \le T_0/2 \\ 0 & pour \quad T_0/2 \le t \le T_0 \end{cases}$$

1 Le signal s(t) est :

- ☐ pair
- ☐ impair
- ☐ ni pair, ni impair

2 La décomposition du signal s en série de Fourier s'écrit :

☐ $s(t) = \dfrac{2}{\pi} - \dfrac{4}{\pi}.\sum_{p=1}^{+\infty} \dfrac{1}{(4p^2-1)}.\cos[2\pi(2p)f_0 t]$

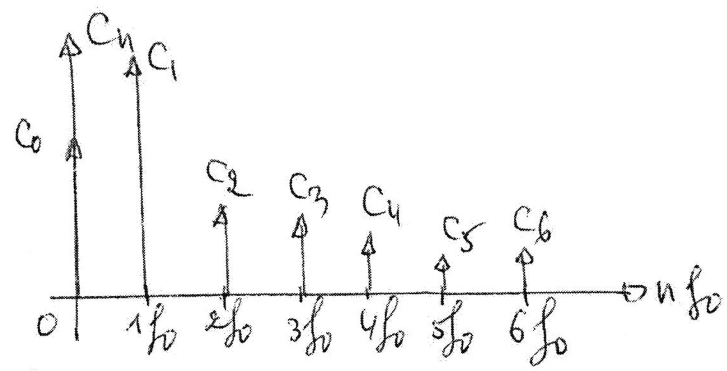
☐ $s(t) = \dfrac{1}{\pi} + \dfrac{1}{2}.\sin(2\pi.f_0.t) - \dfrac{2}{\pi}.\sum_{p=1}^{+\infty} \dfrac{1}{(4p^2-1)}.\cos[2\pi(2p)f_0 t]$

☐ $s(t) = \dfrac{2}{\pi} - \dfrac{4}{\pi}.\sum_{p=1}^{+\infty} \dfrac{1}{(4p^2-1)}.\sin[2\pi(2p)f_0 t]$

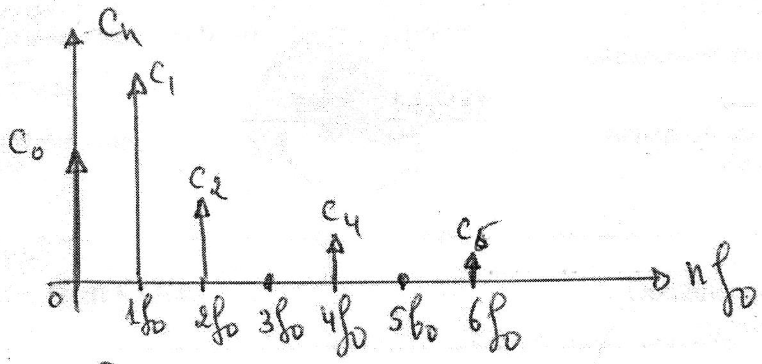
☐ $s(t) = \dfrac{1}{\pi} + \dfrac{1}{2}.\cos(2\pi.f_0.t) - \dfrac{2}{\pi}.\sum_{p=1}^{+\infty} \dfrac{1}{(4p^2-1)}.\sin[2\pi(2p)f_0 t]$

3 Le spectre su signal s ($|C_n| = \sqrt{A_n^2 + B_n^2} = f(n.\omega_0)$) pour $n = 0,1,\ldots\ldots,6.$ est schématisé par la figure suivante :

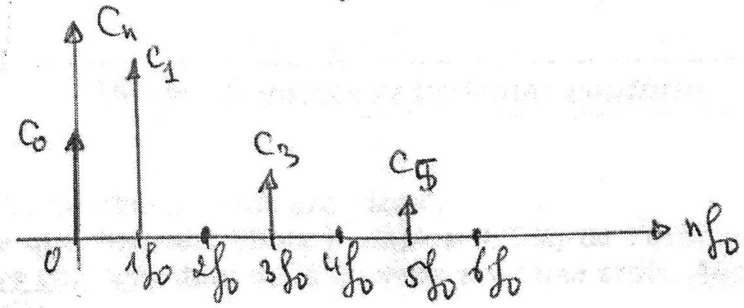
☐ Figure1



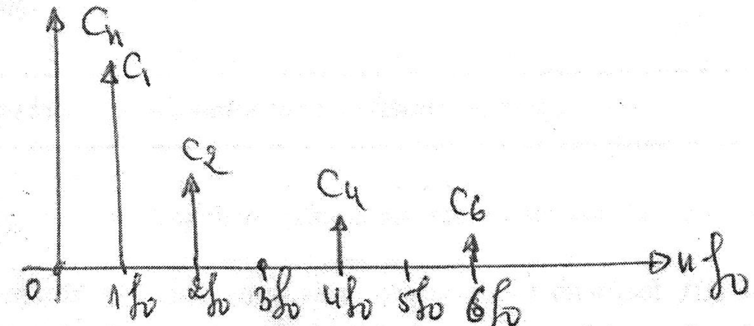
☐ Figure2



☐ Figure3



☐ Figure4



4 Le taux de distorsion harmonique D du signal s **pour** $n = 0,1,.......,6.$ **est égal à :**

☐ 0,18
☐ 0,25
☐ 0,30
☐ 0,43

5 En utilisant le développement en série de Fourier réelle de s **en** $t = 0$**, la somme** $\sum_{p=1}^{+\infty} \frac{1}{4p^2 - 1}$ **est égale à :**

☐ 1/2
☐ 1/4
☐ $1/\pi$
☐ 1

Bon travail

Universté de Gabes **Institut Supérieur** **d'Informatique de Mednine**	**Introduction à la thermodynamique** **STIC** **DS : n°1**	**M**[elle] **Ajili Mejda** **11/11/2015** **Durée : 1h**

Exercice 1 : Equation d'état d'un gaz parfait (7 points)

1/ Rappeler l'équation d'état d'un gaz parfait.

2/ Déterminer les coefficients thermoélastiques suivants :

a/ Le coefficient α de dilatation isobare.

b/ Le coefficient β d'augmentation de pression isochore.

c/ Le coefficient χ de compressibilité isotherme.

3/ Montrer que $\alpha = \beta.\chi.P$

Exercice 2 : Coefficient thermoélastique d'un fil (13 points)

Soit un fil élastique de longueur L_0. Lorsqu'on exerce sur ce fil une traction F, l'expérience montre que la longueur change et devient L et que la température T varie.

1/ Justifier la relation $dL = (\frac{\partial L}{\partial T})_F dT + (\frac{\partial L}{\partial F})_T dF$.

2/ définir un coefficient de dilatation à force constante λ.

3/ On définit le module d'Young du matériau constituant le fil par $E = \frac{L}{s}(\frac{\partial F}{\partial L})_T$, s étant l'aire de la section droite du fil. Exprimer $(\frac{\partial F}{\partial T})_L$.

4/ Exprimer dF en fonction de dT et dL.

5/ Pour une substance parfaitement élastique l'équation d'état s'écrit $F = A\,T\,(\frac{L}{L_0} - \frac{L_0^2}{L^2})$ où A est une constante et L_0 est une fonction de la température.

a/ Calculer E.

b/ Calculer E_0 valeur de E à traction nulle.

c/ Calculer λ en fonction de F, s, E, T et λ_0 valeur de λ à traction nulle.

UNIVERSITE DE GABES
Institut Supérieur de l'Informatique
de Médenine

جـامعة قابس
المعهد العالي للإعلامية بمدنين

Matière : Culture de l'entreprise I

Enseignant : Hamed L

Filière : 2ème Année LF STIC

A.U. : 2015/2016

A- Choisir la ou le(s) bonne(s) réponse(s)

1- Les cotisations sont :

- Des impôts
- Des charges sociales
- Des crédits

2- L'actionnaire majoritaire peut être :

- Le propriétaire de l'entreprise
- Le dirigeant
- Le directeur

3- Le profit est la différence entre:

- Les recettes et les dépenses
- Les encaissements et les décaissements
- Le prix de vente et le prix d'achat

4- Les participants internes sont :

- Les salariés de l'entreprise
- Les clients
- Les fournisseurs

5- Les participants externes sont:

- Les associations
- Les concurrents
- Les actionnaires

6-L'autofinancement :

- C'est le revenu de l'Etat
- C'est le revenu De l'entreprise
- C'est le revenu des prêteurs

7- Le macro-environnement est:

- L'environnement général de l'entreprise
- L'environnement économique
- L'environnement politique

8- Les impôts sont :

- Les revenus des organismes sociaux
- Les prélèvements de l'Etat
- Les revenus des actionnaires

9- Le micro-environnement est :

- L'environnement spécifique
- L'environnement juridique
- L'ensemble des participants externes

10- L'environnement politique est représenté par:

- L'Etat
- Les pouvoirs publics
- Les concurrents

B- Question de réflexion

L'entreprise est un organisme vivant qui entretient des liens multiples avec son environnement. Expliquer.

Bon Courage

République Tunisienne
Ministère de l'Enseignement Supérieur
Université de Gabés
Institut Supérieur d'Informatique de Medenine

Département d'Informatique Industrielle

Année Universitaire : 2015/2016
Semestre 1

Classes : LF2-STIC	Date : **11 / 11 /2015**
Enseignant : Mr. Hedi SAKLI	**Durée : 1h**
Documents : non autorisés	Nombre des pages : **4**

DS de : Propagation guidée

Prénom : .... **Nom :** ....

Classe : ....

N.B :
1) L'examen est constitué de : 3 questions de cours et de deux exercices QCM (questions aux choix multiples). Pour chaque question du QCM, il y a *une seule réponse correcte*, dont on la cochera avec une croix. *Aucune explication n'est demandée pour les QCM.*
2) *L'échange des instruments entre les étudiants est strictement interdit.*

Questions de cours : (3,5 points)

---

1) **Pourquoi en hautes fréquences, la tension v(t) n'est pas la même en tout point de la ligne de transmission ?**

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

2) **Dans une ligne de transmission avec pertes, donner :**
   a- **L'expression de la constante de propagation ainsi que son unité.**

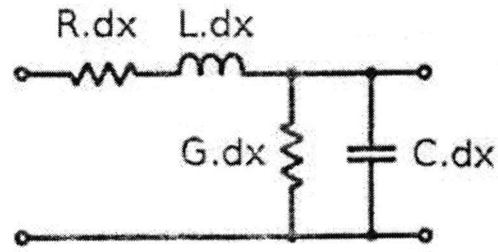
....
....
....
....

   b- **L'expression de l'impédance caractéristique ainsi que son unité.**

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

Exercice 1 : (10,5 points) QCM – Ligne de transmission : Le câble coaxial

1 Le schéma électrique équivalent d'une portion de ligne de longueur dx est donné par la figure 1 :



R est la résistance série linéique (en Ω/m)
L est l'inductance série linéique (en H/m)
C est la capacité parallèle linéique (en F/m)
G est la conductance parallèle linéique (en S/m)

Figure 1

Dans une ligne supposée sans pertes

- ☐ $R = 0$; $G = 0$
- ☐ $R = 0$; $G = \infty$
- ☐ $R = \infty$; $G = 0$
- ☐ $R = \infty$; $G = \infty$

2 La durée de propagation d'un signal dans un câble coaxial de longueur 60 mètres et de permittivité relative $\varepsilon_r = 2{,}3$ est égale à :

- ☐ La durée est nulle : la propagation est instantanée.
- ☐ 30 µs
- ☐ 0,3 µs
- ☐ 0.46 µs

Dans ce qui suit on se propose d'étudier les propriétés d'un câble coaxial RG58 dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Le conducteur intérieur est formé de 19 brins et a un diamètre $d_1 = 0{,}8\ mm$.

- Le conducteur extérieur a un diamètre $d_2 = 2{,}95\ mm$.

- L'atténuation est de 34 dB pour 100 m à 400 MHz et de 20 dB/100 m à 100 MHz.

- Expression de la capacité et de l'inductance linéique d'un câble coaxial :

$$C = \frac{2\pi.\varepsilon_0\varepsilon_r}{\ln\left(\dfrac{d_2}{d_1}\right)} \quad ; \qquad L = \frac{\mu_0}{2\pi}.\ln\left(\frac{d_2}{d_1}\right) \ ;$$

- Permittivité du vide : $\varepsilon_0 = \dfrac{1}{36.\pi.10^9}\ F/m$;

- Perméabilité magnétique du vide : $\mu_0 = 4.\pi.10^{-7}\ H/m$.

On donne : $C = 0{,}1\ nF/m$;

L'impédance caractéristique du câble coaxial sans pertes : $Z_c = \sqrt{\dfrac{L}{C}}$

3 **A partir de la valeur de la capacité linéique du câble, la permittivité relative ε_r de l'isolant utilisé dans ce câble est égale à :**

- ☐ 2,53
- ☐ 2,35
- ☐ 2,2
- ☐ 3,25

4 **L'inductance linéique L de ce câble et son impédance caractéristique sont égales à :**

- ☐ L= 0,26 µH/m et Z_C = 51 Ω
- ☐ 0,113 µH/m et Z_C = 75 Ω
- ☐ 23,5 nH/m et Z_C = 50 Ω
- ☐ 2,6 mH/m et Z_C = 66 Ω

5 **La valeur de la vitesse v de propagation du signal sur le câble est égale à :**

- ☐ $3.10^8\ m/s$
- ☐ $10^8\ m/s$
- ☐ 2.10^8 km/s
- ☐ $2.10^8\ m/s$

6 **Un tronçon de ce câble de longueur $l = 10\ m$ est utilisé pour transporter un signal de fréquence $f = 100$ MHz. Sachant que la tension e(t) à l'entrée du câble a une amplitude de 5 V, l'amplitude de la tension s(t) en sortie (voir figure 2) du câble est égale à :**

- ☐ 7,9 V
- ☐ 6,3 V
- ☐ 4 V
- ☐ 3,2 V

7 **La tension s(t) en sortie du câble est alors :**

- ☐ en phase avec e(t).
- ☐ en opposition de phase avec e(t).
- ☐ en quadrature de phase avec e(t).
- ☐ indépendante de e(t).

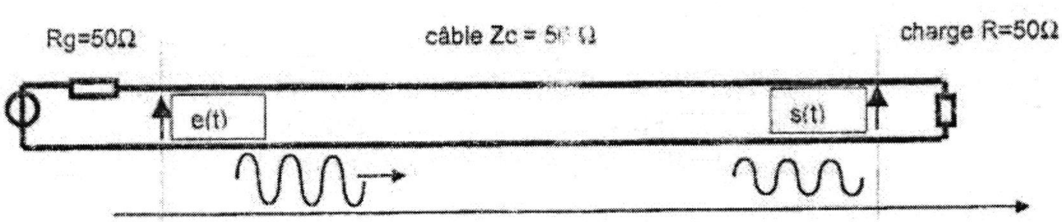
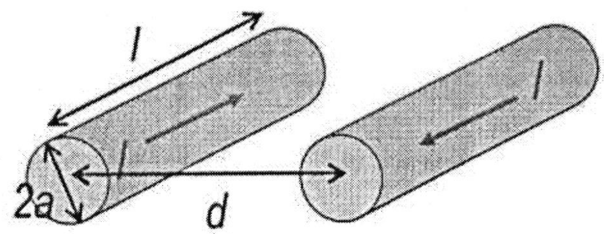


Figure 2

Exercice 2 : (6 points) QCM – Ligne de transmission : Ligne bifilaire

On considère une ligne bifilaire de longueur l = 1 mètre composée de 2 fils conducteurs de rayon a = 1 mm séparés d'une distance d = 5 mm (voir figure 3). Le métal présente une conductivité $\sigma_c = 5{,}6.10^7 S/m$. On suppose que les conducteurs baigne dans un milieu diélectrique de permittivité relative $\varepsilon_r = 2{,}2$, de perméabilité magnétique relative $\mu_r = 1$ et de conductivité $\sigma_d = 10^{-6} S/m$. On transmet des signaux dont l'occupation fréquentielle est comprise entre 1 et 100 MHz. On donne les paramètres linéiques d'une paire bifilaire :

$L = \frac{\mu}{2\pi}\ln\left(\frac{d}{a}-1\right)$; $C = \frac{\pi.\varepsilon}{\ln\left(\frac{d}{a}-1\right)}$; $R = \frac{1}{\sigma_c}.\frac{1}{\pi a^2}$; $G = \frac{\sigma_d}{\varepsilon}.C$.



Figue 3

1 Les paramètres linéiques de cette ligne bifilaire sont égaux à :

- ☐ $L = 277\ nH/m$; $C = 88\ pF/m$; $R = 5{,}7\ m\Omega$; $G = 2{,}8\ \mu S/m$
- ☐ $L = 727\ nH/m$; $C = 44\ pF/m$; $R = 5{,}7\ m\Omega$; $G = 2{,}8\ \mu S/m$
- ☐ $L = 277\ nH/m$; $C = 44\ pF/m$; $R = 5{,}7\ m\Omega$; $G = 2{,}26\ \mu S/m$
- ☐ $L = 277\ nH/m$; $C = 44\ pF/m$; $R = 7{,}5\ m\Omega$; $G = 2{,}8\ \mu S/m$

2 On suppose que cette ligne est sans pertes. L'impédance caractéristique et la vitesse de propagation sont égaux à :

- ☐ $Z_c = 97\ \Omega$; $v = 2{,}86\ m/s$
- ☐ $Z_c = 79\ \Omega$; $v = 6{,}28\ m/s$
- ☐ $Z_c = 50\ \Omega$; $v = 2{,}86\ m/s$
- ☐ $Z_c = 79\ \Omega$; $v = 2{,}86\ m/s$

3 On dispose maintenant d'une seconde ligne supposée à faible pertes. Son impédance caractéristique est de $Z_c = 100\ \Omega$ et la vitesse de propagation est de $v = 2{,}6.10^8\ m/s$. L'inductance et la capacité linéique de cette ligne sont égales à :

- ☐ $L = 384\ nH/m$; $C = 38{,}4\ pF/m$
- ☐ $L = 38{,}4\ nH/m$; $C = 384\ pF/m$
- ☐ $L = 38{,}4\ nH/m$; $C = 3{,}84\ pF/m$
- ☐ $L = 38{,}4\ nH/m$; $C = 38{,}4\ pF/m$.

Bon travail

Institut Supérieur de l'informatique de Médnine Universitè de Gabès		A.U. : 2015-2016

Epreuve: Mathématiques — Section: LF2 STIC, LA2 TMI1

Prof: Mme A. Gargouri — Session: Principale

Examen de Probabilité

Nature de l'épreuve: D.C.☐ D.S.☒	Documents: autorisés ☐ non autorisés ☒
Date de l'épreuve : 10/11/2015	Calculatrice: autorisée ☒ non autorisée ☐
Durée de l'épreuve: 1h	Date de début: 8h30

Exercice 1

1. Rappeler la définition d'un espace probabilisé fini.

2. Soit un espace probabilisé fini $(\Omega, P(\Omega), p)$, on désigne par X la variable aléatoire définie par:

x_i	-1	0	1
$p(X = x_i)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6}$

$a)$ calculer l'éspèrance mathématique **E(X)** et la variance de X: **V(X)**.

$b)$ On pose Y= a+(b-a)X

Que valent **E(Y)** et **V(Y)**?

Exercice 2

Soient A et B deux évènement **indépendants** tels que:

$p(A) = \frac{2}{5}$ et $p(B) = \frac{3}{5}$.

Calculer

$$p(A \cap B) \ ; \ p(A \cup B) \ ; \ p(\overline{A}) \ ; \ p(\overline{B})$$
$$p(A \cap \overline{B}) \ ; \ p(\overline{A} \cap B) \ et \ \ p(\overline{A} \cap \overline{B}).$$

Exercice 3

Une université propose aux étudiants trois orientations: une filière A, une filière B et filière C. chaque étudiant est inscrit dans une des trois filières et une seule.

• les effectifs de la filière A sont le double de ceux de la filière B.

• les effectifs de la filière B sont le triple de ceux de la filière C.

On sait de plus que:

* 20% des étudiants de la filière A sont des filles.

* 30% des étudiants de la filière B sont des filles.

* 40% des étudiants de la filière C sont des filles.

On choisit au hasarad un étudiant de cette université.

On note A: l' évènement: l'étudiant est inscrit dans la filière A, de même pour B et C.

On note F: l' évènement: l'étudiant est une fille.

On note G: l' évènement: l'étudiant est un garçon.

1. Calculer la probabilité des évènements A, B, C .

2. a) Calculer la probabilité que l'étudiant soit inscrit dans la filière A et soit une fille.
   b) Montrer que $p(F) = \frac{1}{4}$.

3. calculer la probabilité que l' étudiant soit inscrit dans la filière A sachant que c'est une fille.

4. l'étudiant choisit au hasard n'est pas inscrit dans la filière A, calculer la probabilité que ce soit une fille.

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique
Université de Gabès

Institut Supérieur de l'Informatique de Médenine

****

Sujets des examens

****

Sciences et technologies de l'information et de communication

Premier Semestre

Année Universitaire:2015-2016

Sciences et technologies de l'information et de communication

Niveau : Première année

UNIVERSITE DE GABES Institut Supèrieur de l'Informatique de Médenine		A.U. : 2015-2016

EXAMEN

Section : LF1 STIC. **Epreuve** : Analyse I

Nature de l'épreuve : D.C ☐ . E.F ☒.	Documents :	autorisés	☐	non autorisés	☒
Date de l'épreuve : 07/12/2016	Calculatrice :	autorisée	☐	non autorisée	☒
Durée de l'épreuve : 01H00	Session :	principale	☒	contrôle	☐

Il sera tenu compte de la qualité et de la rigeur de la redaction. Toute affirmation non justifiée ne sera pas prise en considération.

Exercice 1

On rappelle que

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \cdots + \frac{x^n}{n!} + o(x^n);$$

$$cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \cdots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + o(x^{2n+1};$$

$$sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \cdots + +(-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + o(x^{2n+2});$$

$$ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \cdots + (-1)^{n-1}\frac{x^n}{n} + o(x^n);$$

$$\sqrt{1+x} = 1 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{8} + \frac{x^3}{16} - 5\frac{x^4}{28} + o(x^4).$$

Calculer les limites suivantes :

1. $\lim_{x \to 0} \frac{\sin x - x}{x^2}$;
2. $\lim_{x \to 0} \frac{\cos x - e^{x^2}}{x^2}$;
3. $\lim_{x \to 0} \frac{\ln(1+x)}{\sin x}$;
4. $\lim_{x \to 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x^2}$;

Exercice 2

1. Soit $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x}}$.
   (a) Calculer $g'(0)$, $g''(0)$ et $g^{(3)}(0)$.
   (b) En déduire le développement limité de la fonction f à l'ordre 3 au point 0.
2. Donner le développement limité à l'ordre 5 au point 0 de la fonction $g(x) = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.
3. En déduire le développement limité à l'ordre 5 au point 0 de la fonction arcsin.

Exercice 3

Soit $g(x) = \arcsin \frac{2x}{1+x^2}$

1. Déterminer le domaine de définition de g.
2. Calculer $g(0)$ et $g(\sqrt{3})$.
3. (a) Vérifier que g est impaire.

   (b) Calculer $g'(x)$ quand-elle-existe.

   (c) Déduire l' expression de g sur chacun des intervalles $]-\infty\,;-1[$, $]-1\,;1[$ et $]1\,;+\infty[$.

UNIVERSITE DE GABES
Institut Supérieur de l'Informatique
de Médenine

جـامعة قابس
المعهد العالي للإعلامية بمدنين

Matière : Electromagnétisme
Enseignant : Dhaou BOUCHOUICHA
Filière : LFSTIC **A.U. : 2015/2016**
Durée : 1h30
Documents non autorisés

Deux ondes électromagnétiques planes sinusoïdales (1) et (2) de pulsation commune « ω », se propageant dans le vide. Leurs axes de propagation respectifs (Oz1) et (Oz2) appartiennent au plan (XOY) du repère cartésien et sont telles que : (Oz, Oz1) = $\alpha>0$ et (Oz, Oz2) = $\beta>0$.

Le vecteur champ électrique $\overrightarrow{E1}$ de l'onde (1) au point M(x, y, z) est donné par : $\overrightarrow{E1}$= E0 cos($\overrightarrow{k1}\,.\overrightarrow{OM}$-ω t).$\vec{k}$ où $\overrightarrow{k1}$ est le vecteur d'onde associé à l'onde (1).
Le vecteur champ électrique $\overrightarrow{E2}$ de l'onde (2) de même amplitude que $\overrightarrow{E1}$ est déphasé de $\frac{\pi}{2}$ à l'origine O et à l'instant t = 0. Il est donné par :
$\overrightarrow{E2}$= E0 cos($\overrightarrow{k2}\,.\overrightarrow{OM}$-ω t+π/2).$\vec{k}$ où $\overrightarrow{k2}$ est le vecteur d'onde associé à l'onde (2).

1.
(a) Indiquer le type de polarisation des deux ondes.

(b) Expliciter en fonction de x, y, t, α, β et C les termes de phases des deux ondes. En déduire les expressions des vecteurs champs électriques.

(c) Calculer les vecteurs champs magnétiques $\overrightarrow{B1}$ et $\overrightarrow{B2}$ des deux ondes.

2. Déterminer le vecteur champ électrique $\vec{E}=\overrightarrow{E1}+\overrightarrow{E2}$ résultant de la superposition des deux ondes.
3. On se place dans le cas où $\alpha=\beta$ que devienne l'expression du champ résultant $\vec{E}$?

4. On se place dans le cas où $\alpha=-\beta$, que devienne l'expression du champ résultant $\vec{E}$ et quelle est sa polarisation ?

5. on se place dans le cas où $\alpha=0$ puis dans le cas où $\alpha=\frac{\pi}{2}$. Déterminer le vecteur de Poynting $\vec{R}$ de l'onde résultante pour le deux cas.

d

Université de Gabes
Institut Supérieur de l'informatique de Médenine
Département Informatique et Multimédia

AU: 2015-2016
Section: LF1 STIC
Durée de l'épreuve: 1h
Documents non autorisés
Enseignant: Mohamed Belhassen

Devoir Surveillé: Architecture des ordinateurs

Nom: .... Prénom: .... Identifiant: .... Série/Salle: ....

Remarque: Les réponses doivent être écrites sur cette feuille.

Exercice 1

Q1) Ecrivez les nombres décimaux suivants dans la base 2 (binaire) tout en précisant pour chaque nombre combien d'octets sont nécessaires pour le stocker en mémoire.

- 649

- 255

- 2018

Q2) Ecrivez les nombres octaux (base 8) suivants dans la base hexadécimale (base 16).

- 5677

- 46

Q3) Ecrivez le nombre hexadécimal (base 16) suivant dans la base octale (base 8).

- BAC

Exercice 2

Effectuez les opérations suivantes dans la base 2 sur 8 bits tout en précisant pour chaque opération s'il y a débordement ou non. Les soustractions sont à effectuer suivant l'arithmétique en complément à 2.
Remarque: Sur cette feuille, précisez juste le résultat final de et mentionnez s'il y a débordement ou non. Les détails du calcul sont à écrire sur la feuille double.

- 118+22
  Résultat final : ---

- 118+168
  Résultat final : --
- 118 x 5
  Résultat final : --
- 22 x 4
  Résultat final : --
- 114-36
  Résultat final : --
- 22-114
  Résultat final : --

Exercice 3

Q1) Représentez les nombres suivants en virgule fixe sur un octet:

- 4.5
  Réponse: --
- 7.25
  Réponse: --

Q2) Représentez les nombres suivants en virgule flottante sur 32 bits (norme IEEE 754):

- 4.5
  Réponse: --
- 7.25
  Réponse: --

Q3)
Effectuez l'opération suivante en virgule flottante sur 32 bits (norme IEEE 754.). Les détails du calcul sont à écrire dans la feuille double. Représentez le résultat final sous la forme: $\pm 1.M2^e$

- 4.5 x 7.25
  Résultat final : --

Bon Travail

Université de Gabes Institut Supérieur d'Informatique de Médenine	Electrostatique STIC Examen : n°1	M^{elle} Ajili Mejda 06/01/2016 Durée : 1h. 30 min

Exercice n° 1 : Théorème de Gauss (6 pts)

On considère une certaine distribution de charges positives et négatives à symétrie sphérique de centre O, telle que le potentiel électrique V(M) qu'elle crée en un point M distant de r du point O soit de la forme:

$$V(M) = \frac{A}{4\pi\varepsilon_0 r}\exp(-\frac{r}{a})$$

Où A et a sont des constantes positives.

1) Quelles sont les dimensions de A et de a ?

2) Calculer le champ E(M) correspondant, en tout point de l'espace (excepté O).

3) À partir de l'expression de ce champ sur une sphère de centre O et de rayon r, En appliquant le théorème de Gauss, déterminer la charge interne Q(r) contenue dans cette sphère.

4) Calculer la densité volumique de charge ρ, à la distance r, en précisant son signe.

Exercice n° 2 : Généralités sur les conducteurs à l'équilibre électrostatique (8 pts)

Partie n° 1

1) Que peut-on dire du champ et du potentiel dans un conducteur en équilibre électrostatique?

2) Montrer que la densité volumique de charges est nulle. Comment les charges sont elles donc réparties dans ce conducteur?

Partie n° 2

Choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s) pour les questions ci-dessous:

I. L'espace situé entre les armatures d'un condensateur est :

a. Conducteur **b.** Isolant **c.** Semi-conducteur

II. La valeur de la charge q accumulée sur l'armature B du condensateur (**Schéma n° 1 ci-dessous**) est :

a. 10 μC **b.** -10 μC **c.** 0 μC

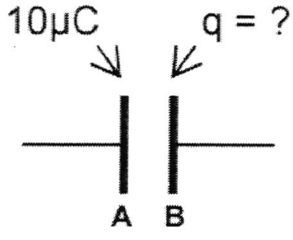


Schéma n° 1

III. Deux condensateurs de capacités $C_1 = 47$ μF et $C_2 = 100$ μF (initialement déchargés) sont associés en série et l'ensemble est soumis à une tension. On a alors à tout instant pour les tensions:

a. $U(C_1) > U(C_2)$ **b.** $U(C_1) < U(C_2)$ **c.** $U(C_1) = U(C_2)$

IV. Un condensateur soumis à la tension U = 10 V présente, sur une plaque, la charge $q = 10^{-5}$ C (**Schéma n°2 ci-dessous**): Sa capacité est de :
a. 100 kF **b.** 100 µF **c.** 1µF

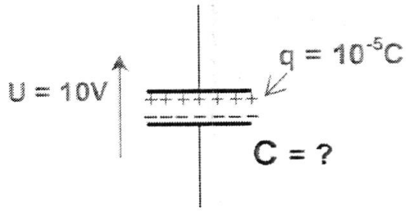


Schéma n°2

V. La capacité équivalente C_{AB} de l'association des condensateurs (**Schéma n°3 ci-dessous**) est :
a. 20 µF **b.** 10 µF **c.** 8 µF

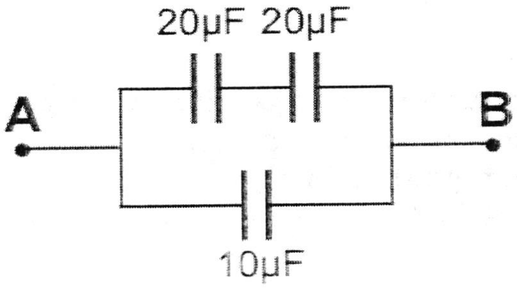


Schéma n°3

Exercice n° 3 : Dipôle électrostatique (6 pts)

1) Définir un dipôle électrostatique.
On considère deux charges ponctuelles (-q) et (q) d'un doublet placées respectivement aux points S_1 et S_2 distants de a et o le milieu de $[S_1S_2]$.
On désigne par $p = \|\vec{p}\|$, le moment dipolaire du doublet, par M, un point de l'espace
On pose $r_1 = \|\overrightarrow{S_1M}\|, r_2 = \|\overrightarrow{S_2M}\|$ et $r = \|\overrightarrow{OM}\|$ et $\vec{r} = \overrightarrow{OM}$.
2/ Représenter un schéma.
3/ Exprimer le potentiel électrostatique V(M) créé par le doublet, au point M, en fonction de q, r_1 et r_2.
4/ Etablir son expression V_d(M), pour un point M éloigné du doublet (r>>a), en fonction de $r, \vec{r}$ et $\vec{p}$.

Bon Travail

République Tunisienne
Ministère de l'Enseignement Supérieur
Université de Gabés
Institut Supérieur d'Informatique de Medenine

Département d'Informatique Industrielle

Année Universitaire : 2015/2016
Semestre 1

Classes : **LF1-STIC**	Date : **04 / 01 /2016**
Enseignant : **Mr. M Gares**	Durée : **1h 30**
Documents : **non autorisés**	Nombre des pages : **2**

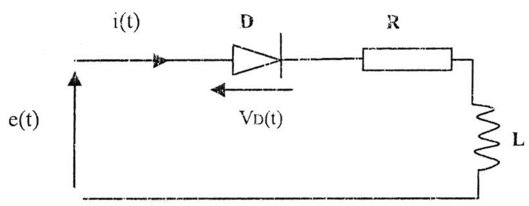
Examen de : Circuits électriques

NB : - La clarté des copies et la rédaction seront pris en compte.
- Pas d'échange des instruments entre les étudiants.

Exercice 1: (8 points) :

On cherche la réponse en courant **i(t)** du circuit **RL** avec les hypothèses suivantes :

- La tension d'entrée est sinusoïdale $e(t) = E\sqrt{2}\sin(wt)$
- La diode est idéale : **D passante** $V_D = 0$
  D bloquée $i = 0$; $V_D(t) = e(t)$



1) Etablir l'équation différentielle de **i(t)**.
2) Déterminer la solution générale de l'équation sans second membre.
3) Déterminer la solution particulière de l'équation avec second membre.
4) Déterminer l'impédance du dipôle **RL** et la solution **i(t)** complète de l'équation.

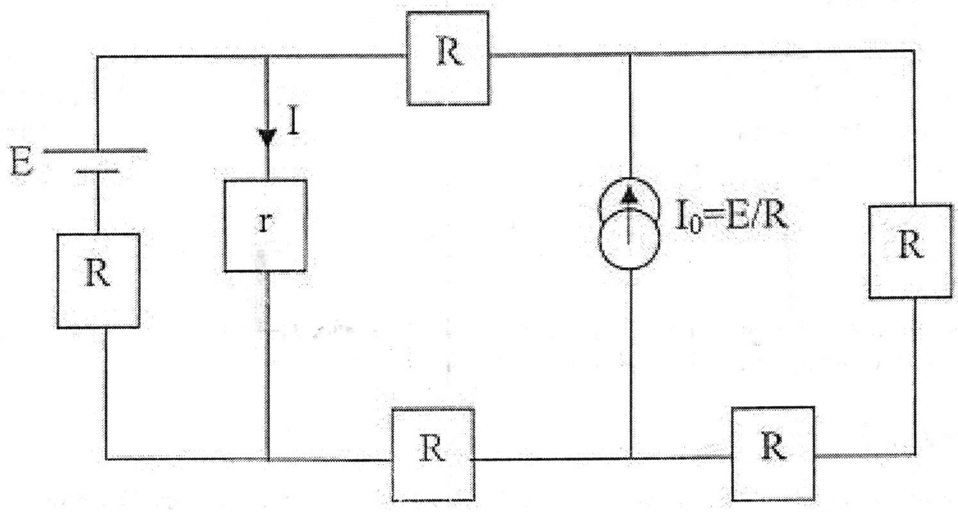
Exercice 2: (8 points) :

On charge un condensateur de capacité $C = 0,80\ mF$ à l'aide d'un générateur de tension de f.é.m. **E** et on le décharge ensuite dans une résistance **R**.

1) Représenter le schéma du circuit qui réalise cette application de charge.
2) Représenter le schéma du circuit qui réalise cette application de décharge.
3) Etablir l'équation différentielle de **u(t)** au borne du condensateur dans le deux cas.
4) Trouvez la solution générale **u(t)** de l'équation différentielle dans le deux cas, sachant que le condensateur est initialement déchargé u(0)=0.

Exercice 3: ***(4 points) :***

On considère le circuit de la figure ci-dessous :



Déterminer l'intensité de courant ***I*** qui circule dans la résistance **r**, par :

1) le théorème de superposition,

2) le théorème de Thévenin.

Bon travail

République Tunisienne
Ministère de l'Enseignement Supérieur

Université de Gabés

Institut Supérieur d'Informatique de Medenine

Département d'Informatique Industrielle

Année Universitaire : 2015/2016
Semestre 1

Classes : **LF1-STIC**	Date : **04 / 01 /2016**
Enseignant : **Mr. M Gares**	Durée : **1h 30**
Documents : **non autorisés**	Nombre des pages : **2**

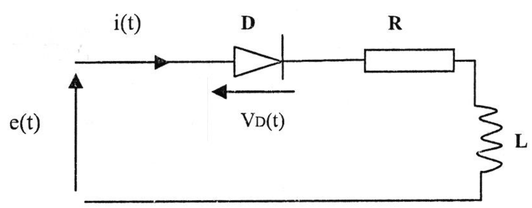
Examen de : Circuits électriques

NB : - La clarté des copies et la rédaction seront pris en compte.
- Pas d'échange des instruments entre les étudiants.

Exercice 1: (8 points) :

On cherche la réponse en courant **i(t)** du circuit **RL** avec les hypothèses suivantes :

- La tension d'entrée est sinusoïdale $e(t)= E\sqrt{2}\sin(wt)$
- La diode est idéale : **D passante** $V_D= 0$
  D bloquée $i= 0$; $V_D(t)= e(t)$



1) Etablir l'équation différentielle de **i(t).**
2) Déterminer la solution générale de l'équation sans second membre.
3) Déterminer la solution particulière de l'équation avec second membre.
4) Déterminer l'impédance du dipôle **RL** et la solution **i(t)** complète de l'équation.

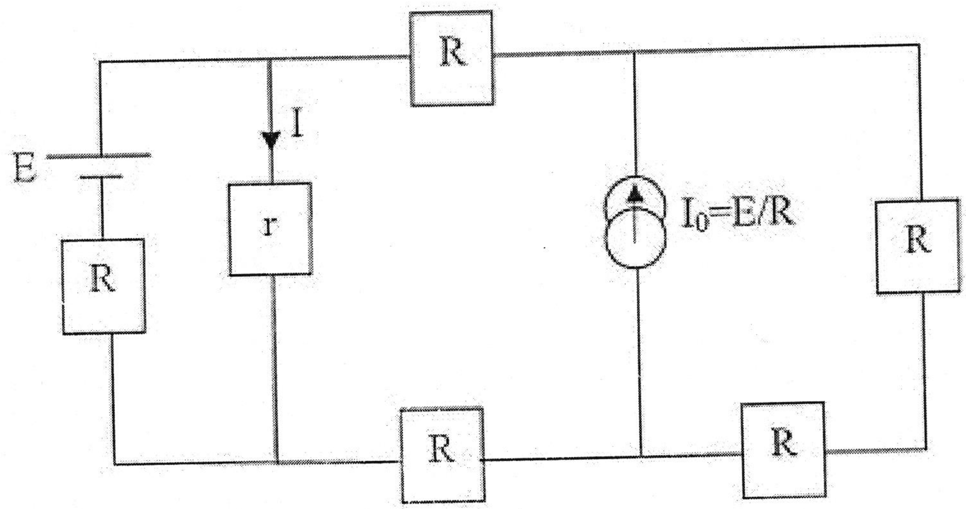
Exercice 2: (8 points) :

On charge un condensateur de capacité $C = 0,80\ mF$ à l'aide d'un générateur de tension de f.é.m. **E** et on le décharge ensuite dans une résistance **R.**

1) Représenter le schéma du circuit qui réalise cette application de charge.
2) Représenter le schéma du circuit qui réalise cette application de décharge.
3) Etablir l'équation différentielle de **u(t)** au borne du condensateur dans le deux cas.
4) Trouvez la solution générale **u(t)** de l'équation différentielle dans le deux cas, sachant que le condensateur est initialement déchargé u(0)=0.

Exercice 3: ***(4 points) :***

On considère le circuit de la figure ci-dessous :



Déterminer l'intensité de courant ***I*** qui circule dans la résistance **r**, par :

1) le théorème de superposition,

2) le théorème de Thévenin.

Bon travail

UNIVERSITE DE GABES
Institut Supérieur de l'Informatique de Médenine

Module : ASD 1
DUREE : 1 Heure 30

Matricule : |_|_|_|_|_|_|_|_|
Nom : ....

Note sur 20

Les étudiants sont invités à :
- écrire lisiblement leur identité.
- ne pas écrire leur nom sur la copie et ne pas s'y faire connaître.

Prénom : ....

Année et filière : 1ère année STIC & SI

Groupe : ....

Réservé à l'administration

Module : ASD1

Réservé à l'administration

Répondre directement sur cette feuille.

EXERCICE I :

1) Expliquer **brièvement** la différence entre les paramètres avec un mode de passage en entrée (par valeur) et celles avec un mode de passage en sortie (par variable).

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

2) Etant donnée la procédure **Exam**, Indiquer si les instructions du tableau sont correctes ou non ; justifier votre réponse.

Procédure **Exam** (**Entrée** E1, E2, E3 : entier ; **Sortie** S1 : entier ; **Entrée/Sortie** ES1 : entier)

Début

Instruction	Correcte (oui/non)	Justification
E1 ← 5		....
E2 ← E1		....
S1← E3*2		....
S1 ← ES1		....
ES1 ← S1		....

Fin

Ne rien écrire ici

EXERCICE II :

Un magasin de reprographie facture à 0,100 dinars les dix premières photocopies, 0,050 dinars les vingt suivantes et 0,030 dinars au-delà.
Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur le nombre de photocopies effectuées et qui affiche la facture correspondante.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

EXERCICE II :

Un enseignant souhaite mettre en place une application qui va l'aider à calculer les moyennes **d'un étudiant** pour **une matière**. Dans cette matière, un étudiant est évalué selon des épreuves de contrôle continu et une épreuve finale.

I- Les épreuves de contrôle continu comprennent :
- un premier devoir surveillé (DS 1) noté sur 10 points;
- un second devoir surveillé (DS 2) noté sur 10 points;
- une épreuve orale notée sur 10 points.

II- L'épreuve finale est un examen - passé à la session principale - noté sur 20 points.

III- La moyenne générale de l'´etudiant dans cette matière est calculée de la façon suivante :
Moyenne générale = 0,3 * Moyenne contrôle continu + 0,7 * Note session principale

Universté de Gabes **Institut Supérieur** **d'Informatique de Médenine**	**Introduction à la thermodynamique** **STIC** **Examen : n°1**	**M^{elle} Ajili Mejda** **07/01/2016** **Durée : 1h. 30 min**

Exercice 1 : Energie interne, travail, chaleur (10 pts)

1. Enoncer le premier principe de la thermodynamique.

2. Un m^3 d'air (assimilé à un gaz parfait) sous une pression P_1 = 10 bar subit une détente à température constante, la pression finale est de P_2 = 1 bar. Déterminer le travail et le transfert thermique échangés par le gaz avec le milieu extérieur au cours de cette détente.

3. Un récipient fermé par un piston mobile renferme 2 g d'hélium (supposé un gaz parfait) dans les conditions (P_1 , V_1). On opère une compression adiabatique de façon réversible qui amène le gaz dans les conditions (P_2 , V_2). Sachant que P_1=1 bar ; V_1 = 10 L ; P_2 = 3 bar.

a) Déterminer le volume final V_2, la température initiale T_1 puis la température finale T_2.

b) Donner l'expression de la variation d'énergie interne du gaz en fonction de γ, P_1, P_2, V_1 et V_2 puis calculer sa valeur.

c) Déduire le travail échangé par le gaz avec le milieu.

On donne : $\gamma = C_p/C_v = 5/3$; $R = 8{,}32\ J.K^{-1}.\ mol^{-1}$; $C_p - C_v = nR$; $M_{He} = 4\ g.mol^{-1}$.

4. Calculer la variation d'énergie interne de chacun des systèmes suivants :

a) Un système absorbe Q = 2 kJ tandis qu'il fournit à l'extérieur un trávail W = 500 J.

b) Un gaz maintenu à volume constant cède Q = 5 kJ.

c) La compression adiabatique d'un gaz s'accomplit par un travail W = 80 J.

Exercice n°2 : Entropie et propriétés (10 pts)

Partie n° 1

Choisir la ou les bonne(s) réponses(s).

A. Le deuxième principe de la thermodynamique définit une fonction d'état :
1. S appelée entropie **2.** H appelée enthalpie **3.** U appelée énergie interne **4.** F appelée énergie libre **5.** Aucune réponse ne convient.

B. L'entropie est une grandeur :
1. Extensive **2.** Intensive **3.** Constante **4.** Nulle **5.** Aucune réponse ne convient.

C. La variation sur un cycle de l'entropie totale d'un système est :
1. Toujours positive **2.** Toujours négative **3.** Toujours nulle **4.** N'est pas mesurable **5.** Aucune réponse ne convient.

D. L'entropie externe échangée entre le système et le milieu extérieur est :
1. Toujours positive **2.** Toujours négative **3.** Toujours nulle **4.** Positive, négative ou nulle **5.** Aucune réponse ne convient.

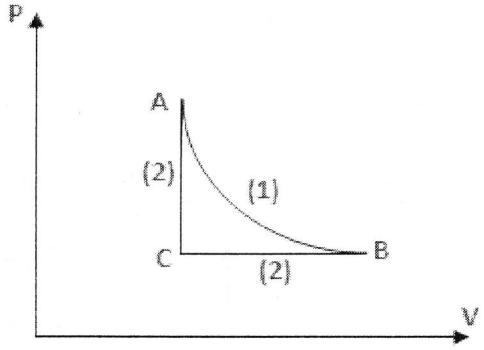
E. Une transformation isentropique est une transformation :
1. Adiabatique uniquement **2.** Réversible uniquement **3.** Adiabatique et réversible **4.** Isotherme **5.** Aucune réponse ne convient.

F. La création d'entropie interne au cours d'une transformation quelconque est toujours :
1. Positive ou nulle **2.** Négative ou nulle **3.** Nulle **4.** Positive, négative ou nulle **5.** Aucune réponse ne convient.

J. La création d'entropie interne au cours d'une transformation réversible est toujours :
1. Positive ou nulle **2.** Négative ou nulle **3.** Nulle **4.** Positive, négative ou nulle **5.** Aucune réponse ne convient.

Partie n° 2

Une mole de gaz parfait peut subir deux transformations réversibles, représentées sur le diagramme de Clapeyron, (P_A, V_A, T) et (P_B, V_B, T) (**Voir le schéma suivant**).



1. Déterminer l'expression de la variation de l'entropie $\Delta S_{AB}^{(1)}$ observée pendant la transformation (1)

2. Calculer les variations d'entropie, $\Delta S_{AC}^{(2)}$ *et* $\Delta S_{CB}^{(2)}$, en fonction des capacités thermiques à pression constante et à volume constant et en fonction des températures T et T_C.

Bon Travail

Université de Gabes
Institut Supérieur de l'Informatique Médenine

Enseignant : JARRAY Abdennaceur	Classe :LF1STIC
A. U. : 2015 – 2016	Date : 08–01 – 2016
Nbre de pages : 01	Durée :$1H.30mn$.

Examen Principal : Algèbre I

NB : Il sera tenu compte de la présentation des copies et de la bonne rédaction.

L'usage de la calculatrice et du téléphone portable est interdit.

Exercice :

Dans l'espace vectoriel $\mathbb{R}^3$, on note $\mathcal{E} := \{e_1, e_2, e_3\}$ la base canonique où

$$e_1 := (1,0,0) \quad e_2 := (0,1,0), e_3 := (0,0,1)\ .$$

Soit $\varphi : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ l'application linéaire représentée dans la base $\mathcal{E}$ par la matrice

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

1. Montrer que $(3I_3 - M)M(M - 2I_3) = 0$.
2. φ est -elle bijective? justifier votre réponse.

On considère la famille $\mathcal{F} := \{f_1, f_2, f_3\}$ définie par

$$f_1 := \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad f_2 := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad f_3 := \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

3. Montrer que $\mathcal{F}$ est une base de $\mathbb{R}^3$.
4. Ecrire la matrice de passage de la base $\mathcal{E}$ *à la base* $\mathcal{F}$.
5. Déterminer la matrice de passage de la base $\mathcal{F}$ *à la base* $\mathcal{E}$.
6. En déduire la matrice D de φ dans la base $\mathcal{F}$.
7. Donner une base de l'image Im φ et du noyau Ker φ de φ.
8. Im φ et Ker φ sont-ils supplémentaires.

Université de Gabes
Institut Supérieur de l'informatique de Médenine
Département Informatique et Multimédia

AU: 2015-2016
Section: LF1 STIC
Durée de l'épreuve: 1h30
Documents non autorisés
Enseignant: Mohamed Belhassen

Architecture des ordinateurs

Remarque: Les réponses doivent être écrites sur cette feuille.

Exercice 1

Q1) Expliquez brièvement le fonctionnement de l'**ENIAC**

Q2) Quels sont les inconvénients majeurs de l'**ENIAC**?

Q3) Quels sont les caractéristiques de base du modèle proposé par **Von Neumann**?

Q4) Dessinez le schéma simplifié du modèle de **Von Neumann**. N'oubliez pas de préciser le sens des communications entre les différents composants.

Exercice 2

Q1) Ecrivez les nombres suivants selon la représentation en virgule fixe sur deux octets:

- 6.25
  Réponse: ....

- 337.36
  Réponse: ....

Q2) Quel est l'inconvénient de la représentation des nombres en virgule fixe?

Réponse : ....

Q3) Quel est l'utilité du décalage de l'exposant dans la représentation en virgule flottante de la norme IEEE 754.
Réponse : ....

Q4) Précisez la valeur du décalage dans la représentation en virgule flottante de la norme IEEE 754 dans la cas d'une représentation sur :

- 32 bits: ....

- 64 bits: ....

Q3) Ecrivez les nombres suivants selon la représentation en virgule flottante sur 64 bits (norme IEEE 754). On se contente d'une mantisse de précision égale à 12 bits.

- 6.25

  résultat sous forme binaire (64 bits):
  ....
  résultat sous forme $\pm 1, M \ \ 2^e$ (64 bits):
  ....

- 337.36

  résultat sous forme binaire (64 bits):
  ....
  résultat sous forme $\pm 1, M \ \ 2^e$ (64 bits):
  ....

Q4) Effectuez l'opération suivante en virgule flottante sur 32 bits (norme IEEE 754.). Les détails du calcul sont à écrire dans une autre feuille. Représentez le résultat final dans la forme binaire. On se contente d'une mantisse de précision égale à 12 bits. Si nécessaire, le complément à 2 est à écrire sur deux octets.

- 6.25 - 337.36
  Résultat final : ....

Bon Travail

Sciences et technologies de l'information et de communication

Niveau : Deuxième Année

Institut Supérieur de l'informatique de Médnine Universitè de Gabès		A.U. : 2015-2016

Epreuve: Mathématiques | LF2 STIC
Prof: Mme Ameni Gargouri | Janvier 2016

Examen de Probabilités et Statistiques

Documents non autorisés	Calculatrice autorisée
Session Principale	Durée 1h30

Exercice 1

Soit X une variable aleatoire de loi uniforme sur $[0; 1]$.

1. Calculer directement E(X) et V(X).

2. On pose Y= a+(b-a)X.
   a) Que valent E(Y) et V(Y)?
   b) Quelle est la loi de Y?
   c) Déduire les probabilités suivantes:
   $P(a \leq Y \leq b)$ et $P(Y = 0)$.

Exercice 2

Soit Y une variable aléatoire, un jour donné, décompte le nombre de clients entrés dans la pharmacie entre 18 heures et 19 heures suivant la loi normale $N(\mu; \sigma^2)$ avec son espérance $E(Y)$ est égale à $\mu = 30$ et sa variance $V(Y)$ est égale à $\sigma^2 = 4$.

Soit $Z = \frac{X-\mu}{\sigma}$

1. Montrer que Z suit une loi normale centrée réduite N(0; 1).

2. Calculer avec la précision de la table, les probabilités
   $P(Y \geq 34)$ et $P(26 \leq Y \leq 34)$.

$\hookrightarrow$

3. Calculer la valeur au plus près dans la table, le nombre réel a tel que $P(Y \geq a) = 0,04$.

Exercice 3

Première partie

Au cours de l'année scolaire 2008-2009, une enquête a été réalisée auprès des 3000 élèves du lycée *DUJARDIN*, afin de savoir s'ils utilisent régulièrement l'outil informatique pour leurs études. On a obtenu les résultats suivants :

- 25% des élèves du lycée sont inscrits en « *post-bac* » et parmi ces élèves, 50% d'entre eux déclarent utiliser quotidiennement un ordinateur.
- 10% des élèves inscrits en « *pré-bac* » dans ce lycée déclarent utiliser quotidiennement un ordinateur.

On interroge au hasard un élève du lycée et on définit les événements suivants :

- A : « l'élève est inscrit en « *post bac* » » ;
- I : « l'élève utilise quotidiennement un ordinateur ».

1) Donner les probabilités $p(A)$, $p(\overline{A})$, $p_A(I)$, $p_{\overline{A}}(I)$.

2) Calculer la probabilité des événements suivants :
   a. l'élève est un étudiant post-bac et utilise quotidiennement un ordinateur pour ses études ;
   b. l'élève utilise quotidiennement un ordinateur pour ses études ;
   c. l'élève est un étudiant post-bac ou utilise quotidiennement un ordinateur pour ses études ;
   d. l'élève est un étudiant post-bac sachant qu'il utilise quotidiennement un ordinateur pour ses études.

Deuxième partie

L'enquête a montré que 50% des élèves inscrits « *en post-bac* » au lycée *DUJARDIN* utilisent quotidiennement un ordinateur pour leurs études. On interroge successivement et de manière indépendante, 64 élèves inscrits « *en post-bac* ».

On note X, la variable aléatoire qui comptabilise, parmi les 64 interrogés, le nombre d'élèves, qui utilisent quotidiennement un ordinateur.

1) Expliquer pourquoi la loi de probabilité de la variable aléatoire X est une loi binomiale et préciser les paramètres de cette loi.

2) On admet que la variable aléatoire X peut être approchée par une variable aléatoire Y qui suit une loi normale de paramètres m et σ.
   a. Démontrer que $m = 32$ et que $\sigma = 4$.
   b. Calculer la probabilité $p(Y \leq 36,5)$ de l'événement « au plus 36 étudiants utilisent quotidiennement un ordinateur ».

Troisième partie

L'enquête a montré en outre que 10% des élèves du lycée inscrits en « *pré-bac* » utilisent quotidiennement un ordinateur. On interroge successivement 100 élèves du lycée inscrits en « *pré-bac* ». On admet que l'effectif du lycée est suffisamment important pour que les interrogations soient considérées comme indépendantes.

On note X' la variable aléatoire qui comptabilise, parmi les 100 interrogés, le nombre d'élèves qui utilisent quotidiennement un ordinateur. La loi de probabilité de la variable aléatoire X' est donc la loi binomiale de paramètres $n = 100$ et $p = 0,1$.

1) Donner la formule qui permet d'obtenir $P(X' = 10)$ et donner une valeur approchée arrondie a millième de cette probabilité.
2) On admet que la variable aléatoire X' peut être approchée par une variable aléatoire Y' qui suit une loi de Poisson de paramètre λ.
   a. Déterminer la valeur de λ.
   b. En utilisant la table, calculer la probabilité de l'événement : « au moins 2 élèves inscrits en « *pré*-bac »utilisent quotidiennement un ordinateur ».

x	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0,4	0,65542	0,65910	0,66276	0,66640	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0,5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,70540	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,72240
0,6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,75490
0,7	0,75804	0,76115	0,76424	0,76730	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,78230	0,78524
0,8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0,9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1,0	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214
1,1	0,86433	0,86650	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698	0,87900	0,88100	0,88298
1,2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617	0,89796	0,89973	0,90147
1,3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91308	0,91466	0,91621	0,91774
1,4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1,5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1,6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1,7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080	0,96164	0,96246	0,96327
1,8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1,9	0,97128	0,97193	0,97257	0,97320	0,97381	0,97441	0,97500	0,97558	0,97615	0,97670
2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169
2,1	0,98214	0,98257	0,98300	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,98500	0,98537	0,98574
2,2	0,98610	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,98840	0,98870	0,98899
2,3	0,98928	0,98956	0,98983	0,99010	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2,4	0,99180	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2,5	0,99379	0,99396	0,99413	0,99430	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,99520
2,6	0,99534	0,99547	0,99560	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2,7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976

Table pour *x* appartenant à l'intervalle [3,5 ; 4,5]

x	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
3,5	0,999767	0,999776	0,999784	0,999792	0,999800	0,999807	0,999815	0,999821	0,999828	0,999835
3,6	0,999841	0,999847	0,999853	0,999858	0,999864	0,999869	0,999874	0,999879	0,999883	0,999888
3,7	0,999892	0,999896	0,999900	0,999904	0,999908	0,999912	0,999915	0,999918	0,999922	0,999925
3,8	0,999928	0,999930	0,999933	0,999936	0,999938	0,999941	0,999943	0,999946	0,999948	0,999950
3,9	0,999952	0,999954	0,999956	0,999958	0,999959	0,999961	0,999963	0,999964	0,999966	0,999967
4,0	0,999968	0,999970	0,999971	0,999972	0,999973	0,999974	0,999975	0,999976	0,999977	0,999978
4,1	0,999979	0,999980	0,999981	0,999982	0,999983	0,999983	0,999984	0,999985	0,999985	0,999986
4,2	0,999987	0,999987	0,999988	0,999988	0,999989	0,999989	0,999990	0,999990	0,999991	0,999991
4,3	0,999991	0,999992	0,999992	0,999993	0,999993	0,999993	0,999993	0,999994	0,999994	0,999994
4,4	0,999995	0,999995	0,999995	0,999995	0,999995	0,999996	0,999996	0,999996	0,999996	0,999996
4,5	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999997	0,999998	0,999998	0,999998

République Tunisienne
Ministère de l'Enseignement Supérieur

Université de Gabés

Institut Supérieur d'Informatique de Medenine

Département d'Informatique Industrielle

Année Universitaire : 2015/2016
Semestre 1

Classes : **LF2-STIC**	Date : **08 / 01 /2016**
Enseignant : **Mr. Hedi SAKLI**	Durée : **1h 30**
Documents : **non autorisés**	Nombre des pages : **2**

Examen de : Signaux et systèmes discrets

NB : - La clarté des copies et la rédaction seront pris en compte.
- Pas d'échange des instruments entre les étudiants.

Exercice 1: (8 points) : Signal numérique

1) Enoncer le théorème de Shannon pour l'échantillonnage.
2) Qu'est ce qu'un signal numérique.
3) La puissance d'un signal est égale à $P = 1\ mW$. Calculer cette puissance en dBmW puis en dBW.
4) Calculer la fréquence de Nyquist ou d'échantillonnage minimale ($f_{e.\min}$) et la période de Nyquist du signal suivant : $x(t) = 2\cos(1000\pi t)\cos(4000\pi t)$.
5) Dans un système à modulation par impulsions codées, le rapport signal sur bruit de quantification en sortie doit etre maintenu à une valeur minimum de 40 dB.
Calculer le nombre de niveaux de quantification requis et déterminer le rapport signal sur bruit de quantification en sortie.

Exercice 2: (12 points) : Transformée en Z

Partie I :

Soit considère le signal discret donné par la suite $(x(n))$ définie par : $x(n) = 0$ pour $n \prec 0$, $x(0) = 0$, $x(1) = 1$ et la relation :

$$x(n+2) = 3x(n+1) + 4x(n) \qquad (1)$$

1- Calculer la transformée en Z notée $F(z)$ du signal causal $f(n) = \frac{(-1)^n}{5} u(n)$ (où $f(n) = 0$, pour n<0).

2- On note $X(z)$ la transformée en Z du signal $x(n)$. A l'aide de la relation (1), calculer $X(z)$.

3- Pour tout z, on peut écrire : $\frac{z}{(z+1)(z-4)} = \frac{A}{z+1} + \frac{B}{z-4}$.

- Déterminer les constantes A et B. Exprimer le signal d'origine $x(n)$ en fonction de n.

Partie II :

On considère une structure de filtre numérique constituée de la mise en parallèle de deux filtres de premier ordre de fonction de transfert $H(z)$ et $G(z)$.

$H(z)$ est régit par l'équation de différence : $y(n) = 5.x(n) + y(n-1)$.

$G(z)$ est régit par l'équation de différence : $y(n) = 2.x(n) - 0,5.y(n-1)$.

4- Donner la transformée en Z, $H(z)$ et $G(z)$.

5- Représenter la structure de chacun de filtre $H(z)$ et $G(z)$ à l'aide de multiplieurs, d'additionneurs et de retard.

On donne :

f(n) : un signal discret causal	**F(z) : Transformée en Z de f(n)**
$f(n-k)$; avec : $k \geq 0$	$z^{-k}.F(z)$
$f(n+k)$; avec : $k \geq 0$	$z^{k}.\left[F(z) - \sum_{i=0}^{k-1} f(i).z^{-i}\right]$
$u(n)$	$\frac{z}{z-1}$

Bon travail

République Tunisienne
Ministère de l'Enseignement Supérieur

Université de Gabés

Institut Supérieur d'Informatique de Medenine

Département d'Informatique Industrielle

Année Universitaire : 2015/2016
Semestre 1

Classes : LF2-STIC	Date : **07/ 01 /2016**
Enseignant : **Mr. Hedi SAKLI**	**Durée : 1h 30**
Documents : non autorisés	*N*ombre des pages : **3**

Examen de : Propagation guidée

NB : - La clarté des copies et la rédaction seront pris en compte.
- L'abaque de Smith est à remplir avec le stylo bleu et à remettre avec vos copies.
- Pas d'échange des instruments entre les étudiants.

Problème :

Partie I : (14 points)

A l'extrémité d'une ligne sans pertes, d'impédance caractéristique $Z_C = 50\ \Omega$, est placée une charge d'impédance Z_0 constituée d'une résistance $R_0 = 15\ \Omega$ en série avec un condensateur de capacité $C_0 = 31,8$ pF (voir figure 1). La fréquence de travail est $f = 100$ MHz et la vitesse de phase est $v_\varphi = 2.10^8$ m/s .

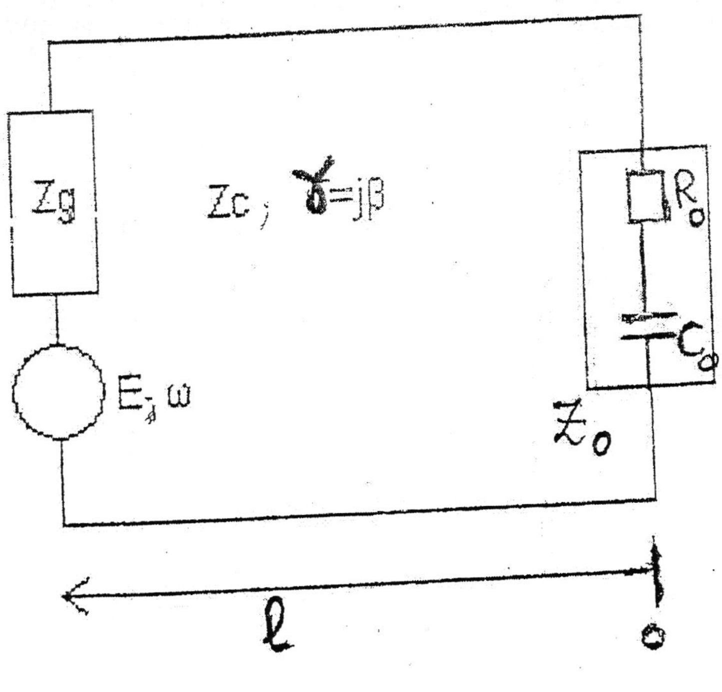


Figure 1

1) Calculer l'impédance réduite z_0 de la charge. Placer ce point noté P sur l'abaque de Smith.

2) Calculer l'admittance de la charge Y_0. A l'aide de l'abaque, placer le point Q représentatif de l'admittance réduite y_0.

3) Calculer le coefficient de réflexion Γ_0 (module et argument) sur la charge. A l'aide de l'abaque en déduire la valeur de Γ_0. Représenter sur l'abaque le module et l'argument de Γ_0.

4) Calculer le rapport d'onde stationnaire noté R.O.S. En déduire la valeur du R.O.S noté ρ à partir de l'abaque.

5) a- Déterminer les impédances Z_{min} et Z_{max} le long de cette ligne.

b- A quelles distances d_1 et d_2 de la charge a-t-on ces impédances Z_{min} et Z_{max} respectivement ?

6) Calculer la valeur de l'impédance ramenée à $l = 40\,\text{cm}$ de la charge.

7) Déterminer à l'aide de l'abaque la valeur de l'impédance réduite ramenée à $l = 40\,\text{cm}$ de la charge.

Partie II : (6 points)

On élimine le condensateur de capacité C_0 du circuit de la figure 1, et on remplace la ligne d'impédance caractéristique Z_C par une ligne quart-d'onde d'impédance caractéristique Z_C', afin d'adapter la charge au générateur d'impédance $Z_g = 50\ \Omega$.

8) a– Ecrire les conditions d'adaptation correspondantes.

b– En déduire la valeur de l'impédance caractéristique Z_C'.

9) Placer sur le même abaque le point C représentatif de l'impédance réduite z_0 de la charge. Calculer l'admittance réduite y_0.

10) A partir de z_0 sur l'abaque, en déduire l'impédance réduite z_g au niveau du générateur : C'est le point C'.

On donne :

- $$Z(l) = Z_C \frac{Z_0 + jZ_C.tg(\beta l)}{Z_C + jZ_0.tg(\beta l)}$$
- $$\Gamma(l) = \frac{Z_0 - Z_C}{Z_0 + Z_C} e^{-2j\beta l}$$
- $$ROS = \frac{1+|\Gamma|}{1-|\Gamma|}$$

Bon travail