

**Solution Compatibilité Electromagnétique (CEM)**

**Exo. 1 : (10 pts)**

1- Donner les risque électrique en courant alternatif des chiffres significatifs suivants

Effets physiologiques du courant sont

5mA	Seuil de sensibilité
10mA	Seuil de non lâcher
30mA	Arrêt respiratoire

2- La résistance d'un plan de masse est la résistance la plus faible que l'on peut avoir.  
Justifier

Solution : chapitre 4 diapo 7

3-L'impédance d'un plan de masse est l'impédance la plus faible que l'on peut avoir.  
Justifier

Solution : chapitre 4 diapo 12

4-. Comment circulent les courants perturbateurs en mode commun.

Le courant de mode commun est égal au courant qui s'écoule à la masse. Ce courant se partage entre les différents fils de liaison, dans le même sens sur chacun des fils

**Exo. 2 : (10 pts)**

Soit un coup de foudre dont la tension décroît exponentiellement en fonction de la distance x par la fonction :  $V(x) = 300 e^{-0.022x} \text{ kV}$

1. Une personne se promène à 160 m du point d'impact de ce coup de foudre en faisant des enjambées de 80cm, On considère le point d'impact comme origine des abscisses.

Calculer la différence de potentiel auquel est soumis le promeneur. Sa vie est-elle en danger ?

2. Si cette personne se promène à la même distance du point d'impact (x=160m) mais en faisant des enjambées de 20cm. Calculer à nouveau la différence de potentiel auquel est soumis le promeneur.

3. Que remarquer-vous et que préconisez-vous (conseil à donner) à toute personne se trouvant dans cette situation

Solution : série 01 exercice 09

# EXAMEN EN COMMUNICATIONS NUMERIQUES AVANCEES



Université El-Oued

2020-2021



Nom :

Prénom :

Groupe :

## EXERCICE 1 (10 pts)

Soit la chaîne de transmission numérique de la figure 1 :

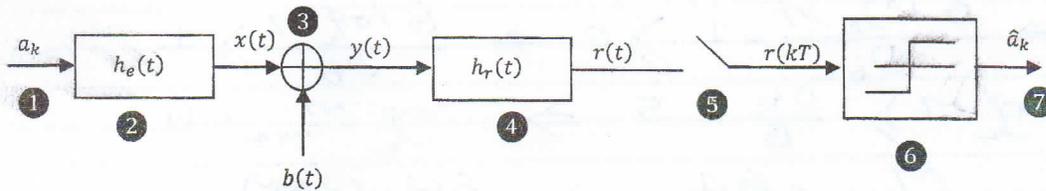


Figure 1

1. Définir les points 1 à 7

- ① Symbole émis      ② Filtre d'émission      ③ bruit  
 ④ Filtre de réception      ⑤ Échantillonnage      ⑥ Décision      ⑦ Symbole Estimé

2. Donner la relation de  $x(t)$

$$x(t) = \sum_{k \in \mathbb{Z}} a_k h_e(t - kT)$$

3. Donner la relation de  $y(t)$

$$y(t) = \sum_{k \in \mathbb{Z}} a_k h_e(t - kT) + b(t)$$

4. Donner l'expression de  $r(t)$

$$r(t) = \sum_{k \in \mathbb{Z}} a_k h_e(t - kT) + b(t) * h_r(t)$$

5. Donner l'expression de  $r(kT)$

$$r(kT) = a_k h_e(0) + \sum_{k' \neq k} a_{k'} h_e((k - k')T) + n(t)$$

6. Définir les composantes de  $r(kT)$

$a_k h_e(0)$  = signal utile,  $n(t)$  = bruit  
 $\sum_{k' \neq k} a_{k'} h_e((k - k')T) = \text{IES}$

7. Comment peut-on réduire l'IES ? Donner un exemple réel.

Condition de Nyquist  $h(kT) = 0, k \neq 0$   
 ex :  $h(t)$  est un filtre NRZ

8. Comment peut-on réduire l'effet de bruit et d'IES ? Donner un exemple réel.

Récepteur optimale (IES = 0,  $h_r(t) = h_e(-t)$ )  
 ex :  $h_e(t)$  est un filtre RCS  
 et  $h_r(t) = h_e(-t)$

### EXERCICE 2 (5 pts)

On désire transmettre de l'information à un débit binaire  $D_b = 100 \text{ Mbits/s}$  sur un canal passe-bande dont la largeur de bande est  $B = 20 \text{ MHz}$ , et en utilisant une modulation d'amplitude et de phase combinées  $M$ -QAM. Le filtre de mise en forme en racine de cosinus surélevé utilisé à un coefficient de roll-off  $\beta = 0.2$ .

Quel est le nombre minimum  $M_{\min}$  de points de la constellation appropriée  $M$ -QAM qu'on doit utiliser ? Justifiez votre réponse.

$$B = 2 \left( \frac{1+\beta}{2T} \right) = \frac{1+\beta}{T} = \frac{(1+\beta) D_b}{\log_2 M}$$
$$B = \frac{B \log_2 M}{D_b} \geq 1 \Rightarrow \frac{B \log_2 M}{D_b} \geq 1$$
$$\Rightarrow \log_2 M \geq \frac{D_b}{B} = 5 \Rightarrow \log_2 M_{\min} = 6$$
$$M_{\min} = 64 \rightarrow 64\text{-QAM}$$

### EXERCICE 3 (5 pts)

Un véhicule se déplace par une vitesse de  $26.8 \text{ m/s}$  directement en inverse avec la station de base BS. La fréquence porteuse utilisée dans la communication est  $1850 \text{ MHz}$ .

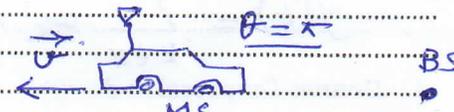
1. Définir le décalage Doppler.

C'est la variation ou le changement de la fréquence porteuse de l'onde en par le mouvement relatif de  $T_x$ ,  $R_x$  et les objets environnants

2. Calculer la fréquence de décalage Doppler.

$$f_d = \left( \frac{v \cos \theta}{c} \right) = 16.5 \text{ Hz}$$

La direction inverse



3. Calculer la fréquence de réception.

$$f_r = f_c + f_d = 1849.9 \text{ MHz}$$

4. Trouver la bande de Doppler et le temps de cohérence.

$$B_d = 2 \cdot f_d = 33 \text{ Hz}$$
$$T_c = \frac{1}{2 \cdot B_d} = 1.5 \text{ ms}$$

Nom et Prénom :

## Examen : RADIOCOMMUNICATION

### Exercice 1

1. Les radio communications vont d'une fréquence de \_\_\_\_\_ à une fréquence de \_\_\_\_\_

3 KHz; 300 MHz       3 KHz; 300 GHz       3 MHz; 300 GHz       3 GHz; 300 THz

2. Lorsque les ondes radio se déplacent de la partie la plus basse de l'atmosphère, étreignant la terre, cela s'appelle la propagation \_\_\_\_\_.

Une surface       Troposphérique       Ionosphérique       Ligne de visée

3. La propagation longue distance à haute fréquence dépend principalement de \_\_\_\_\_

Réflexion ionosphérique       Réflexion troposphérique       Réflexion au sol       Réflexion inversée

4. En principe, le calcul du vecteur de Poynting :

- peut se faire uniquement à l'aide du champ électrique
- peut se faire à l'aide uniquement du champ magnétique
- nécessite de connaître le champ électrique et le champ magnétique de l'onde

5. Donner l'expression du vecteur de Poynting  $P^{\rightarrow}$ , et sa valeur moyenne  $\langle P^{\rightarrow} \rangle$ .

6. Que représentent physiquement le vecteur  $\langle P^{\rightarrow} \rangle$  et la direction de ce vecteur ?

7. Selon le ..... et les valeurs ....., on peut avoir différents types de polarisations.

### Exercice 2

On considère une onde électromagnétique plane, progressive et sinusoïdale, se propageant dans le vide. L'espace est rapporté à un repère cartésien Oxyz de base orthonormée.

Le vecteur champ électrique  $E_x = 2 \cos(10t - 5y)$ ,  $E_y = 0$ ,  $E_z = 0$ ; Avec  $Z_0 = 120 \pi$

- 1- Calculer l'amplitude, la pulsation, la fréquence et la valeur du champ magnétique.
- 2- Déterminer le sens de propagation de cette onde électromagnétique.
- 3- Déterminer l'équation de propagation de cette onde dans le vide.
- 4- Calculer sa divergence et son rotationnel en déduire les composantes du champ  $\vec{B}$ .
- 5- Evaluer  $div \vec{B}$  et  $rot \vec{B}$ .

6- Représenter sur un schéma clair les vecteurs  $\vec{E}$ ,  $\vec{B}$  et OEM.

Université Echahid Hamma Lakhdar El oued  
 Faculté de technologie  
 Département de génie électrique  
 Spécialité télécommunication MI

Nom et Prénom : \_\_\_\_\_

8 Examen : RADIOCOMMUNICATION

**Exercice 1**

1. Les radio communications vont d'une fréquence de \_\_\_\_\_ à une fréquence de \_\_\_\_\_  
 3 KHz; 300 MHz     3 KHz; 300 GHz  1    3 MHz; 300 GHz     3 GHz; 300 THz

2. Lorsque les ondes radio se déplacent de la partie la plus basse de l'atmosphère, étreignant la terre, cela s'appelle la propagation \_\_\_\_\_  
 Une surface  1 Troposphérique     Ionosphérique     Ligne de visée

3. La propagation longue distance à haute fréquence dépend principalement de \_\_\_\_\_  
 Réflexion ionosphérique     Réflexion troposphérique     Réflexion au sol     Réflexion inversée  1

4. En principe, le calcul du vecteur de Poynting :  
 • peut se faire uniquement à l'aide du champ électrique   
 • peut se faire à l'aide uniquement du champ magnétique   
 • nécessite de connaître le champ électrique et le champ magnétique de l'onde  1

5. Donner l'expression du vecteur de Poynting  $\vec{P}$ , et sa valeur moyenne  $\langle \vec{P} \rangle$ .  

$$\vec{\pi} = \vec{E} \wedge \vec{H} \quad \text{①}$$

$$\langle \vec{\pi} \rangle = \frac{1}{2} R (\vec{E} \wedge \frac{\vec{B}^0}{\mu_0}) \quad \text{①}$$

6. Que représentent physiquement le vecteur  $\langle \vec{P} \rangle$  et la direction de ce vecteur ?  
 $\langle \vec{P} \rangle$  : la densité de puissance moyenne 0,11  
 la direction de  $\langle \vec{P} \rangle$  est la direction de propagation de l'énergie 0,11  
 Selon le déphasage et les valeurs  $E_{0x}$  et  $E_{0y}$ , on peut avoir différents types de polarisations. 0,11 0,11

Dr. Tidjani Amina 1

12

Exercice 2

On considère une onde électromagnétique plane, progressive et sinusoïdale, se propageant dans le vide. L'espace est rapporté à un repère cartésien Oxyz de base orthonormée.

Le vecteur champ électrique  $E_x = 2 \cos(10t - 5y)$ ,  $E_y = 0$ ,  $E_z = 0$ ; Avec  $Z_0 = 120 \pi$

- 1- Calculer l'amplitude, la pulsation, la fréquence et la valeur du champs magnétique.

$E_0 = 2$   
 $\omega = 10$   
 $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{5}{\pi} \text{ Hz}$ ;  $|\vec{H}| = \frac{|\vec{E}|}{Z_0} = \frac{2}{120\pi} \text{ A/m}$

- 2- Déterminer le sens de propagation de cette onde électromagnétique.

l'axe  $oy$

- 3- Déterminer l'équation de propagation de cette onde dans le vide.

$\nabla^2 E - \epsilon_0 \mu_0 \frac{\partial^2 E}{\partial t^2} = 0$   
 $\nabla^2 E = \frac{\partial^2 E}{\partial x^2} \vec{i} + \frac{\partial^2 E}{\partial y^2} \vec{j} + \frac{\partial^2 E}{\partial z^2} \vec{k}$

$\frac{\partial^2 E}{\partial y^2} = -50 \cos(10t - 5y)$  (2)

$\frac{\partial^2 E}{\partial t^2} = -200 \cos(10t - 5y)$

$-50 \cos(10t - 5y) + \epsilon_0 \mu_0 \cdot 200 \cos(10t - 5y)$

$-50 + \epsilon_0 \mu_0 \cdot 200 \cos(10t - 5y)$

- 4- Calculer sa divergence et son rotationnel en déduire les composantes du champ  $\vec{B}$ .

$\text{div } \vec{E} = \frac{\partial E_x}{\partial x} + \frac{\partial E_y}{\partial y} + \frac{\partial E_z}{\partial z} = 0$  (1)

$\text{rot } \vec{E} = \begin{bmatrix} \frac{\partial E_z}{\partial y} - \frac{\partial E_y}{\partial z} \\ \frac{\partial E_x}{\partial z} - \frac{\partial E_z}{\partial x} \\ \frac{\partial E_y}{\partial x} - \frac{\partial E_x}{\partial y} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -\frac{\partial E_x}{\partial y} \end{bmatrix}$  (1)

Page 2 sur 3

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -10 \sin(10t - 5y) \end{pmatrix}$$

$$\text{rot } \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -10 \sin(10t - 5y) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{\partial B_x}{\partial t} \\ \frac{\partial B_y}{\partial t} \\ \frac{\partial B_z}{\partial t} \end{pmatrix}$$

$$-\frac{\partial B_x}{\partial t} = 0 \quad ; \quad -\frac{\partial B_y}{\partial t} = 0 \quad ; \quad -\frac{\partial B_z}{\partial t} = 10 \sin(10t - 5y)$$

$$\int -\frac{\partial B_z}{\partial t} = \cos(10t - 5y) \Rightarrow B_z = -\cos(10t - 5y)$$

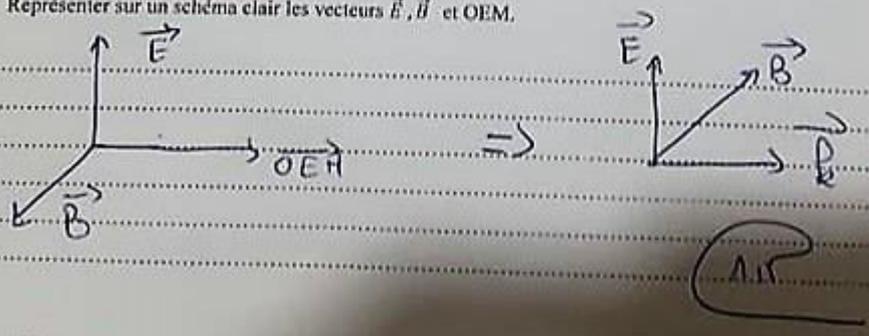
$$\vec{B} = 0 \vec{U}_x + 0 \vec{U}_y + \cos(10t - 5y) \vec{U}_z \quad (2)$$

5- Evaluer  $\text{div } \vec{B}$  et  $\text{rot } \vec{B}$ .

$$\text{div } \vec{B} = 0 \quad (\text{vide}) \quad (1)$$

$$\text{rot } \vec{B} = \begin{bmatrix} \frac{\partial B_z}{\partial y} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +5 \sin(10t - 5y) \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (1)$$

6- Représenter sur un schéma clair les vecteurs  $\vec{E}$ ,  $\vec{B}$  et OEM.



**Correction de l'examen Normes et Protocoles**

**Exercice 01 : (09 points)**

1. Complétez le tableau suivant : (6)

Modèle OSI    Modèle TCP/IP

1	8	
2		
3		
4	9	12
5	10	13
6	11	14
7		

<b>1. Application (0.25)</b>	<b>8. Application (0.25)</b>
<b>2. Présentation (0.5)</b>	<b>9. Transport (0.25)</b>
<b>3. Session (0.5)</b>	<b>10. Internet (0.5)</b>
<b>4. Transport (0.25)</b>	<b>11. interface réseau</b>
<b>5. Réseau (0.5)</b>	<b>12. TCP/UDP (0.5)</b>
<b>6. Liaison (0.5)</b>	<b>13. IP/ICMP/ARP (0.5)</b>
<b>7. Physique (0.5)</b>	<b>14. Ethernet/Token Ring (0.5)</b>

2. Citer les organismes internationaux de normalisation. (3)

Abréviation	La signification
<b>ANSI (0.25)</b>	American National Standards Institute. (0.25)
<b>ITU (0.25)</b>	International Telecommunication Union. (0.25)
<b>EIA (0.25)</b>	Electronic Industries Alliance (0.25)
<b>IEEE (0.25)</b>	Institute of Electrical and Electronics Engineers (0.25)
<b>ISO (0.25)</b>	International Organization for Standardization (0.25)
<b>IETF (0.25)</b>	Internet Engineering Task Force (0.25)

**Exercice 02 : : (02 points)**

1. Quelle est l'importance d'utiliser les normes ? (1)

Les normes nous permettent de nous fournir les meilleurs moyens de faire et d'organiser tout travail.

2. Quelle est la raison d'utiliser la modulation 8-VSB ? (1)

8-VSB est la modulation utilisée pour la diffusion dans la norme de télévision numérique ATSC.

### Exercice 03 : (09 points)

1. Donner les définitions des termes suivants :

Normes : (1.5)

Accords documentés contenant les spécifications techniques ou autres critères précis qui servent de lignes directrices permettant d'assurer que les matériels produits, les procédures et les services atteignent leurs objectifs.

Protocoles : (1.5)

Règle que suit le réseau pour transférer des données. Les protocoles de réseau garantissent que les données sont transférées en entier, en séquence et sans erreur entre les nœuds du réseau.

2. Nommer les normes de télévision. (2)

Les normes de TV analogique : PAL, NTSC, SECAM

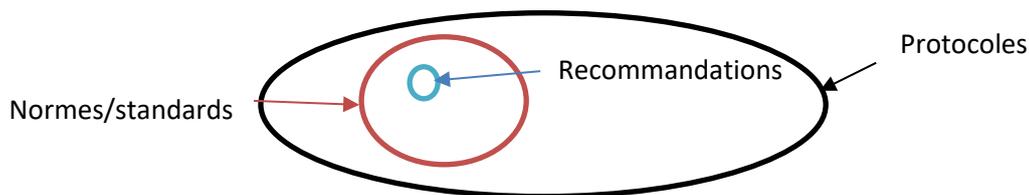
Les normes de TV numérique : ATSC, ISDB-T, DVB-T

3. On classe généralement les protocoles en deux catégories selon le niveau de contrôle des données que l'on désire, donner les deux catégories ? Donner un exemple pour chaque catégorie. (2)

-Les protocoles orientés connexion, ex : transmission control Protocol (TCP)

-Les protocoles non orientés connexion, ex : User Datagram Protocol (UDP)

3. Quelle est la différence entre ces termes (Standards, Normes, Protocoles, Recommandations). (2)





Niveau : 1 ère Année Master Télécommunication

Durée : 01h00

Module : Signaux aléatoires et processus stochastiques

Date : 08-03-2021

Enseignant : Mr BEDDA ZEKRI Abdelbasset

## Examen n°01

### Exercice 1 : (06 points)

On considère le jeu suivant :

Le joueur lance d'abord un dé non truqué. Il tire ensuite un jeton dans une urne choisie en fonction du résultat du dé.

L'urne A est choisie quand le dé donne 1, 2 ou 3, L'urne B quand on obtient 4 ou 5 et L'urne C quand on obtient 6.

Les urnes contiennent les jetons suivants : **urne A** : deux jetons rouges, trois jetons verts ; **urne B** : un jeton rouge, quatre jetons verts ; **urne C** : un jeton rouge, un jeton vert.

1. Dessiner l'arbre de probabilité de cette expérience.
2. Quelle est la probabilité d'obtenir un jeton rouge ?

### Exercice 2 : (08 points)

Un commercial doit rendre visite à 5 clients. Il sait que la probabilité d'obtenir une commande est la même pour tous ses clients et que sa valeur est de 0,2 .

On admet que la décision de chaque client est indépendante des autres.

Soit X la variable aléatoire représentant le nombre de clients qui ont passé une commande.

1. Quelle loi suit X ? Donner sa formule.
2. Quelle est la probabilité pour le commercial d'obtenir exactement trois commandes ?
3. Quelle est la probabilité pour le commercial de n'obtenir aucune commande ?
4. Quelle est la probabilité pour le commercial d'obtenir au moins une commande ?

### Exercice 3 : (06 points)

On suppose que A et B sont deux variables aléatoires indépendantes de moyennes nulles et de variances  $E[A^2] = E[B^2] = \sigma^2$ .

On construit le signal  $X(t) = A \cos(\omega t) + B \sin(\omega t)$  où  $\omega$  est une constante positive.

1. Le signal  $X(t)$  est-il stationnaire au sens large ?
2. Déterminer la densité spectrale de puissance du signal  $X(t)$ .
3. Calculer la puissance de  $X(t)$ .

**Bon courage**

Exercice N°1: - 06 points

- 1° on considère les événements R et V qui correspondent respectivement à l'obtention d'un jeton rouge, vert.  
on considère aussi les événements A, B, C correspondant respectivement à l'utilisation des urnes désignées par les mêmes lettres.

$P(A) = \frac{1}{2}$

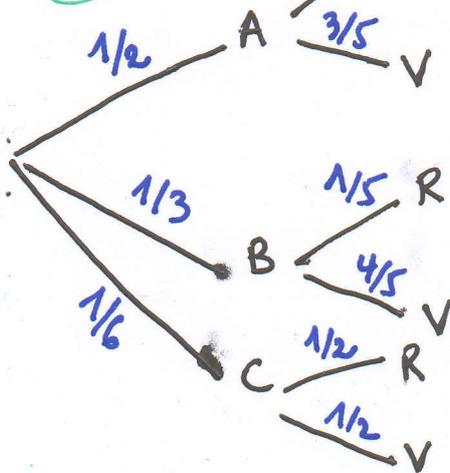
$P_A(R) = \frac{2}{5}$

$P(B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

$P_B(R) = \frac{1}{5}$

$P(C) = \frac{1}{6}$

$P_C(R) = \frac{1}{2}$



1pt

2°  $P(R) = P(A) \cdot P_A(R) + P(B) \cdot P_B(R) + P(C) \cdot P_C(R)$

$$P(R) = \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{5}\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{6} \times \frac{1}{2}\right)$$
$$= \frac{2}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{12} = \frac{21}{60} = \frac{7}{20}$$

La probabilité d'obtenir un jeton rouge

est  $P(R) = \frac{7}{20}$

Exercice N°02 :- 08 points

1° |  $X$  suit la Binomiale  $B(n=5, p=0,2)$

$$P(X=k) = C_5^k (0,2)^k (0,8)^{5-k} \quad 0 \leq k \leq 5$$

2° |  $P(X=3) = C_5^3 (0,2)^3 (0,8)^2 = 0,0512$

3° |  $P(X=0) = C_5^0 (0,2)^0 (0,8)^5 = 0,328$

4° |  $P(X \geq 1) = P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) + P(X=4) + P(X=5)$   
 $= 1 - P(X=0) = 1 - 0,328$

$P(X \geq 1) = 0,672$

Exercice N°3 06 points

$$X(t) = A \cos(\omega t) + B \sin(\omega t)$$

$$E[A] = E[B] = 0 \quad E[A^2] = E[B^2] = \sigma^2$$

1° |  $E[X(t)] = E[A \cos(\omega t) + B \sin(\omega t)]$

$$= E[A] \cos \omega t + E[B] \sin \omega t$$

$E[X(t)] = 0$

$R(t, t-\tau) = E[X(t) \cdot X(t-\tau)]$

$$= E[(A \cos \omega t + B \sin \omega t) \cdot (A \cos \omega(t-\tau) + B \sin \omega(t-\tau))]$$

$$= E[A^2 \cos \omega t \cdot \cos \omega(t-\tau) + B^2 \sin \omega t \cdot \sin \omega(t-\tau) + AB \cos \omega t \cdot \sin \omega(t-\tau) + AB \sin \omega t \cdot \cos \omega(t-\tau)]$$

$$= E[A^2] \cos \omega t \cos \omega(t-\tau) + E[B^2] \sin \omega t \sin \omega(t-\tau) + E[A \cdot B] \cos \omega t \sin \omega(t-\tau) + E[A \cdot B] \sin \omega t \cos \omega(t-\tau)$$

$A$  et  $B$  indépendants,  $E[A \cdot B] = E[A] \cdot E[B] = 0$

$$= \sigma^2 [\cos \omega t \cdot \cos \omega(t-\tau) + \sin \omega t \cdot \sin \omega(t-\tau)]$$

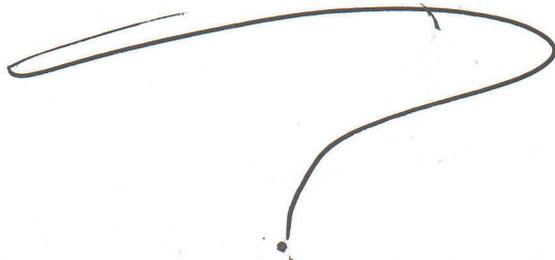
$R(t, t-\tau) = \sigma^2 \cos \omega \tau$

$E[x(t)]$  et  $R_{xx}(\tau)$  ne depend pas de  $t$  donc  
 $x(t)$  est stationnaire au sens large (01pt)

2°  $S_{xx}(f) = \text{TF}[R_{xx}(\tau)] = \text{TF}[\sigma^2 \cos \omega \tau]$   
 $S_{xx}(f) = \frac{\sigma^2}{2} \left[ \delta\left(f - \frac{\omega}{2\pi}\right) + \delta\left(f + \frac{\omega}{2\pi}\right) \right]$  (01pt)

3° Puissance de  $x(t)$   
 $P = R_{xx}(0) = \sigma^2 \cos(\omega \cdot 0) = \sigma^2$  (01pt)

Bon courage







**Exercice 1 :**

```
library ieee;
Use ieee.std_logic_1164.all;0.5pt
entity ALI is
port(A, B: in std_logic;1pt
I, E, S: out std_logic);
end ALI;

architecture DESCRIPTION of ALI is
begin
I <= (not(A) and B);1.5pt
S <= ( (A) XOR B); 1.5pt
E <= (A and not(B)); 1.5pt
end DESCRIPTION;1pt
```

**Exercice 2 :**

Structure évoluée d'un multiplexeur 4 vers 1 (if/then/else) ;

```
architecture arch_mux4to1_v5 of mux4to1_v5 is
```

```
begin
```

```
process (s, a, b, c, d)
```

```
begin
```

```
if s = "00" then x <= a; 0.5pt
```

```
elsif s = "01" then x <= b; 0.5pt
```

```
elsif s = "10" then x <= c; 0.5pt
```

```
end if; 0.5pt
```

```
end process; 0.5pt
```

```
end arch_mux4to1_v5;
```

Structure évoluée d'un multiplexeur 4 vers 1 (case/when).

```
begin process (s, a, b, c, d) begin case s is
```

```
when "00" => x <= a; 0.5pt
```

```
when "01" => x <= b; 0.5pt
```

```
when "10" => x <= c; 0.5pt
```

```
when others => x <= d; 0.5pt
```

Structure évoluée d'un multiplexeur 4 vers 1 (when / else) ;

S2 <= a when (SEL="00" ) else 0.5pt

b when (SEL="01" ) else 0.5pt

c when (SEL="10" ) else 0.5pt

d when (SEL="11" ) else '0'; 0.5pt

**Exercice 3:6pt**

Expliquez brièvement les technologies des éléments programmables (Expose) (15 lignes max)

Nom :

Prénom :

Note :

L'usage du téléphone mobile est interdit.

Exercice n°1

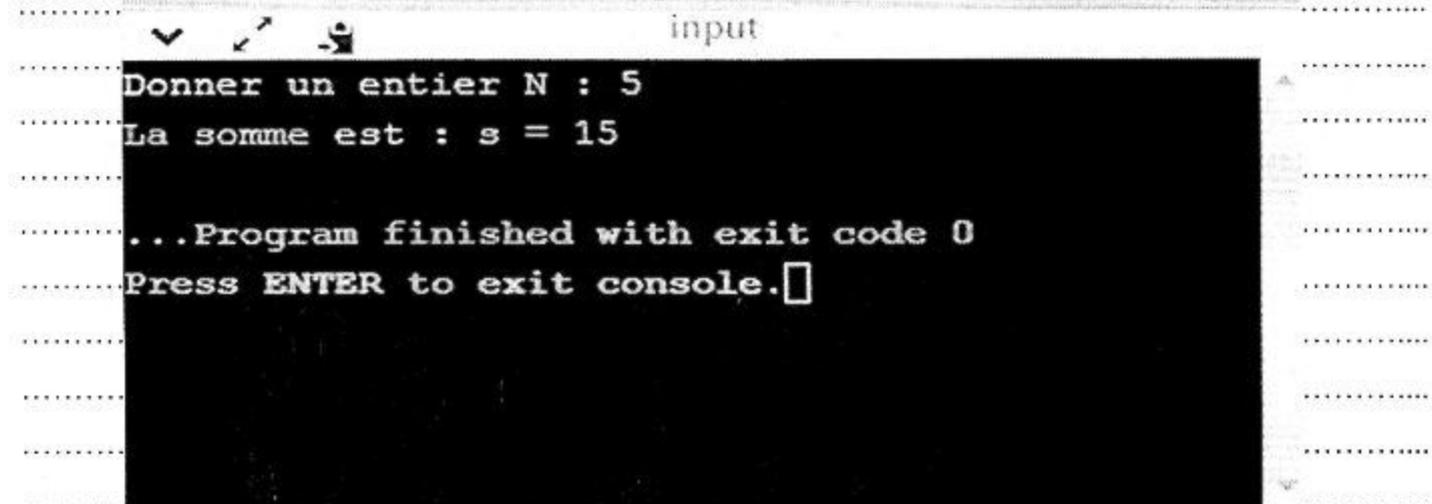
8,25

Écrire un programme qui vous permet de calculer la somme des N premiers nombres entiers. ( $s = \sum_{i=0}^N i$ )

```

.....
0,51 #include <iostream>
.....
0,52 using namespace std;
.....
0,53 main()
.....
4-0,25
5 0,5 0,5 0,5
.....
0,56 int N, s = 0;
.....
0,57 cout << "Donner un entier N : ";
.....
0,58 cin >> N;
.....
0,59 for(int i=0; i<=N; i++)
.....
0,75 10 {
.....
11 s = s + i;
.....
0,75 12 }
.....
0,5 13 cout<<"La somme est : s = "<<s;
.....
14 return 0;
.....
}

```



Exercice n°2

3,75 (15 x 0,25)

Compléter le tableau suivant :

	x	y	z
int x= 1, y=1, z; z= x++ - y++;	1	1	0
int x= 0, y=1, z; z= ++x - y++;	1	1	0
int x= 1, y=1, z; z= x - y;	1	1	0
int x= 1, y=0, z; z= (x-- * ++y != 1);	1	1	0
int x= 2, y=1, z; z= (--x * y++ == 0);	1	1	0

### Exercice n°3

Cochez la bonne réponse : (les questions ne comportent qu'une seule bonne réponse)

1. Lequel des éléments suivants est utilisé pour les commentaires en C++?

- // commentaire
- Les deux // commentaire ou /\* commentaire \*/
- /\* commentaire \*/
- // commentaire /\*

2. Laquelle des séquences d'échappement suivantes représente une tabulation?

- \a
- \r
- \n
- \t

3. Quelle est la taille d'une variable de type **char** en C++?

- 1 bit
- 1 octet
- 4 octets
- 2 octets

4. Quelle est la taille d'une variable **booléenne** en C++?

- 1 bit
- 1 octet
- 4 octets
- 2 octets

5. Quelle est l'extension d'un fichier source C++?

- .cpp
- .m
- .c
- .exe

6. Quelle est la valeur de  $N=10\%4$  en C++?

- 10
- 4
- 1
- 2

7. Soit le code C++ suivant :

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     for (int i = 0; i < 9; i++)
6     {
7         cout << i;
8     }
9     return 0;
10 }
```

a) Combien de fois le « cout » dans la ligne 7 s'exécute-t-il?

- 8
- 9
- 10
- Erreur de compilation

b) Quelle est la valeur de « i » après l'exécution du code?

- 8
- 9
- 10
- Erreur de compilation

***The correction of the First Term English Exam***

Read the text carefully then answer the questions

At mid-century, three "inventions" changed the ground rules. These were the first public demonstration of the first electronic computer (1946), the invention of the transistor (1947), and the publication of A Mathematical Theory of Communication by Claude Shannon (1948). Although conceived separately, these creations gave birth to the information age, in which digital and analog communication systems interact and compete for design preferences.

About twenty years later, the laser was invented, which opened even more design possibilities. Thus, the primary focus shifted from how to build communication systems (the circuit theory era) to what communications systems were intended to accomplish.

**Questions :**

1/ **Give a title to the text :** the inventions of the information age(2p)

2/ **Give synonyms to the underline words in the text :** (6p)

Ground rule : basic rule

systems : order/ regulations

Invented : evolved

shifted :transformed

Accomplish : achieved

Focus : concentrates

3/ **extract two nouns from the text :** (2p)

1-informaton /.....

2- rules,.....

4/ **what was the focus on before the emergence of the laser ?** (2p)

The focus was on how to build communication systems (the circuit theory era)

5/ **what are the inventions that gave birth to the age of information ?** (2p)

. These were the first public demonstration of the first electronic computer (1946), the invention of the transistor (1947), and the publication of A Mathematical Theory of Communication by Claude Shannon (1948).

6/ **Translate the second paragraph into Arabic language :** (6p)

ترجمة محتوى الفقرة الثانية بتركيب صحيح