

اصلاح مواضيع

دورة المراقبة

جوان 2015

شعبية : التقنية

Section.....N° d'inscription : Série :

Nom et prénom :

Date et lieu de naissance :

Signature des surveillants

.....

.....

Corrigé**A- PARTIE GENIE MECANIQUE****1-Analyse du fonctionnement :**

Se référer au dessin d'ensemble du tambour moteur et à sa nomenclature.

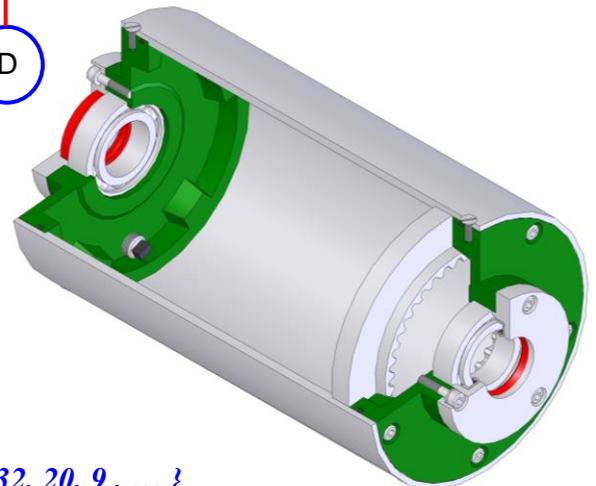
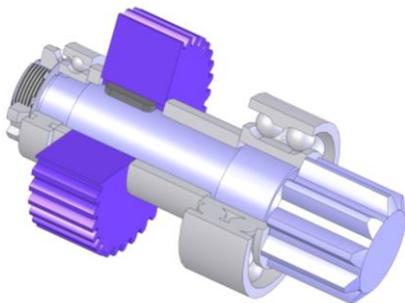
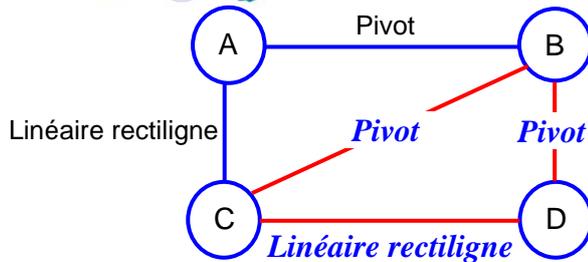
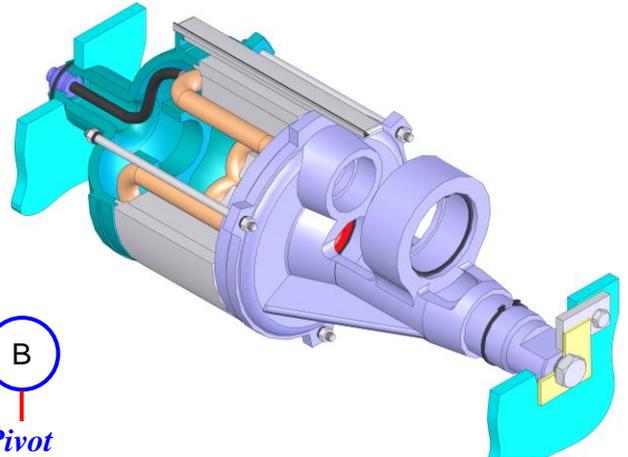
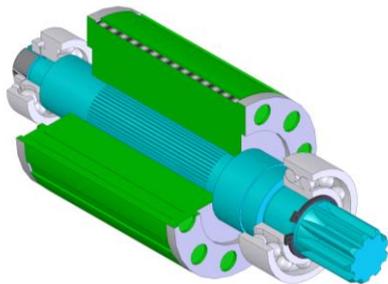
1-1- Compléter le tableau des assemblages suivants :

Assemblages	Mise en position	Maintien en position
14 / 19	<i>Forme cylindrique + surface plane + clavette (15)</i>	<i>écrou (10)-rondelle(11)-BI (12) – bague (13)</i>
6 / 8 / 39	<i>Emboîtements cylindriques</i>	<i>Tirants (38) + rondelles (37) et écrous (36)</i>
24 / 20	<i>Emboîtement cylindrique</i>	<i>Vis CHC (2)</i>

1-2- Justifier la présence du méplat sur le bout du boîtier de droite (39).*Empêcher la rotation du boîtier de droite (39)***1-3- Placer les repères des pièces (6, 9, 14, 19, 20, 32, 33, 39, 42) dans les classes d'équivalence correspondantes suivantes et terminer le graphe de liaisons du tambour moteur.**

A = {42, 33, ... }

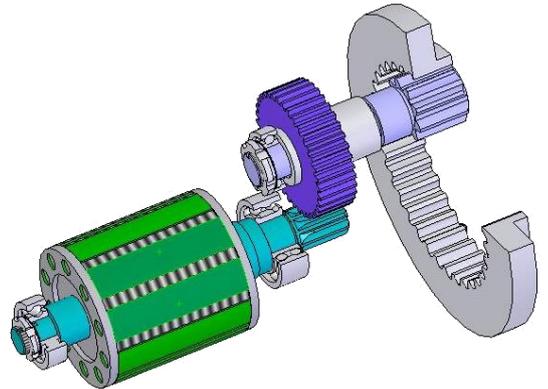
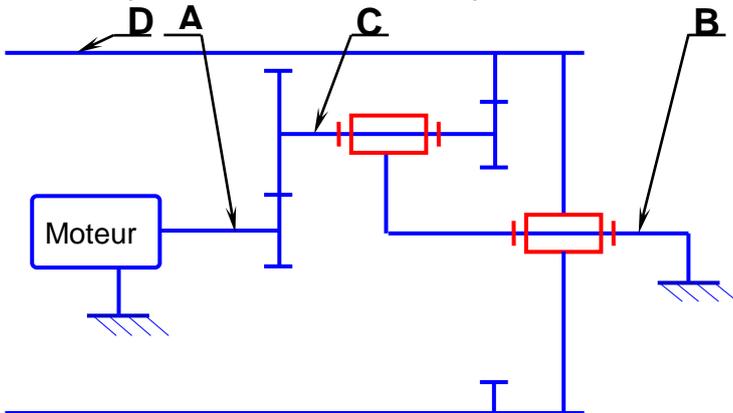
B = {39, 6, ... }



C = {19, 14, ... }

D = {32, 20, 9, ... }

1-4- Compléter le schéma cinématique ci-dessous,



2- Etude de transmission de mouvement :

On donne : La vitesse de rotation du moteur $N_M = 950$ tr/min

Pour l'engrenage (33,14) : $m_1 = 1,5$ mm ; $Z_{33} = 10$ dents.

Pour l'engrenage (19,32) : $m_2 = 2$ mm ;

L'entraxe $a_{33-14} = a_{19-32} = 33$ mm ;

Le rapport de l'engrenage (19,32) est $r_{19-32} = 4/15$;

Le rapport de réduction entre l'arbre (33) du moteur et le tambour (9) est $r_g = 4/51$.

2-1 Calculer les nombres de dents Z_{14} , Z_{19} et Z_{32} .

$$a_{33-14} = \frac{m_1(Z_{33} + Z_{14})}{2} \Rightarrow Z_{14} = \frac{2a_{33-14}}{m_1} - Z_{33} \quad \text{AN } Z_{14} = \frac{2 \times 33}{1,5} - 10 = 34 \text{ dents}$$

1^{ère} méthode : commencer par le calcul de Z_{32}

$$\begin{cases} r_{19-32} = \frac{Z_{19}}{Z_{32}} \\ a_{19-32} = \frac{m_2(Z_{32} - Z_{19})}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{Z_{19}}{Z_{32}} = \frac{4}{15} \\ Z_{32} - Z_{19} = \frac{2 \times a_{19-32}}{m_2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{19} = \frac{4}{15} Z_{32} \\ a_{19-32} = Z_{32} - Z_{19} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{19} = \frac{4}{15} Z_{32} \\ a_{19-32} = Z_{32} - \frac{4}{15} Z_{32} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Z_{19} = \frac{4}{15} Z_{32} \\ a_{19-32} = \frac{15-4}{15} Z_{32} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{19} = \frac{4}{15} Z_{32} \\ a_{19-32} = \frac{11}{15} Z_{32} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{19} = \frac{4}{15} Z_{32} \\ Z_{32} = \frac{15}{11} a_{19-32} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{19} = \frac{4}{15} Z_{32} = \frac{4 \times 45}{15} = 12 \text{ dents} \\ Z_{32} = \frac{15 \times 33}{11} = 45 \text{ dents} \end{cases}$$

2^{ème} méthode : commencer par le calcul de Z_{19}

$$\begin{cases} r_{19-32} = \frac{Z_{19}}{Z_{32}} \\ a_{19-32} = \frac{m_2(Z_{32} - Z_{19})}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{Z_{19}}{Z_{32}} = \frac{4}{15} \\ Z_{32} - Z_{19} = \frac{2 \times a_{19-32}}{m_2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{32} = \frac{15}{4} Z_{19} \\ a_{19-32} = Z_{32} - Z_{19} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{32} = \frac{15}{4} Z_{19} \\ a_{19-32} = \frac{15}{4} Z_{19} - Z_{19} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Z_{32} = \frac{15}{4} Z_{19} \\ a_{19-32} = \frac{15-4}{4} Z_{19} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{32} = \frac{15}{4} Z_{19} \\ a_{19-32} = \frac{11}{4} Z_{19} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{32} = \frac{15}{4} Z_{19} \\ Z_{19} = \frac{4}{11} a_{19-32} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{32} = \frac{15}{4} Z_{19} = \frac{15 \times 12}{4} = 45 \text{ dents} \\ Z_{19} = \frac{4 \times 33}{11} = 12 \text{ dents} \end{cases}$$

$Z_{14} = 34$ dents

$Z_{19} = 12$ dents

$Z_{32} = 45$ dents

2-2 Calculer la vitesse de rotation du tambour (9).

$$r_g = \frac{N_9}{N_m} \Rightarrow N_9 = r_g \times N_m \quad \text{AN: } N_9 = \frac{4}{51} \times 950 = 74,5 \text{ tr/min}$$

$N_9 = 74,5$ tr/min

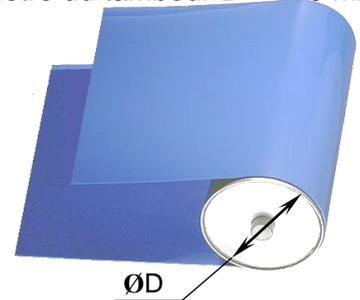
2-3 Calculer la vitesse linéaire de la bande du convoyeur sachant que le diamètre du tambour $D = 140$ mm.

$$V = R\omega \quad \text{avec } \omega = \frac{2\pi \cdot N_9}{60}$$

$$\Rightarrow V_9 = R \frac{2\pi \cdot N_9}{60} = \frac{D}{2} \frac{2\pi \cdot N_9}{60}$$

AN : $V_9 = 140 \frac{\pi \cdot 74,5}{60} = 546,11 \text{ mm/s}$

$V_9 = 0,55 \text{ m/s}$



3- Résistance des matériaux :

On suppose que l'arbre (33) du moteur, de section cylindrique pleine, est sollicité à la torsion simple; pour cela, on désire vérifier son diamètre.

On donne : Puissance du moteur $P_M = 750$ W à une vitesse de rotation $N_M = 950$ tr/min.

Résistance élastique au glissement $R_{eg} = 270$ N/mm² ; coefficient de sécurité $s = 3$.

3-1 Calculer le couple sur l'arbre (33).

$$P_m = C_m \times \omega_m \quad \text{avec } \omega_m = \frac{2 \times \pi \times N_m}{60} \Rightarrow P_m = C_m \frac{2 \times \pi \times N_m}{60} \Rightarrow C_m = \frac{P_m \times 30}{\pi \times N_m}$$

AN : $C_m = \frac{750 \times 30}{\pi \times 950} = 7,54 \text{ Nm}$

$C_m = 7,54 \text{ Nm}$

3-2 Vérifier si l'arbre moteur (33) ayant un diamètre minimal $d = 12$ mm respecte la condition de résistance à la torsion.

1^{ère} méthode :

$$\tau_{\text{Max}} = \frac{C_m}{I_0/v} \quad \text{avec } \frac{I_0}{v} = \frac{\pi \cdot d^3}{16} \Rightarrow \tau_{\text{Max}} = \frac{C_m}{(\pi \cdot d^3)/16}$$

AN : $\tau_{\text{Max}} = \frac{7,54 \cdot 10^3}{339,29} = 22,22 \text{ N/mm}^2$

$$R_{pg} = \frac{R_{eg}}{s} \quad \text{AN : } R_{pg} = \frac{270}{3} = 90 \text{ N/mm}^2$$

τ est strictement inférieure à R_{pg}

2^{ème} méthode :

$$\tau_{\text{Max}} \leq \frac{R_{eg}}{s} \Rightarrow \frac{C_m \times 16}{\pi \times d^3} \leq \frac{R_{eg}}{s}$$

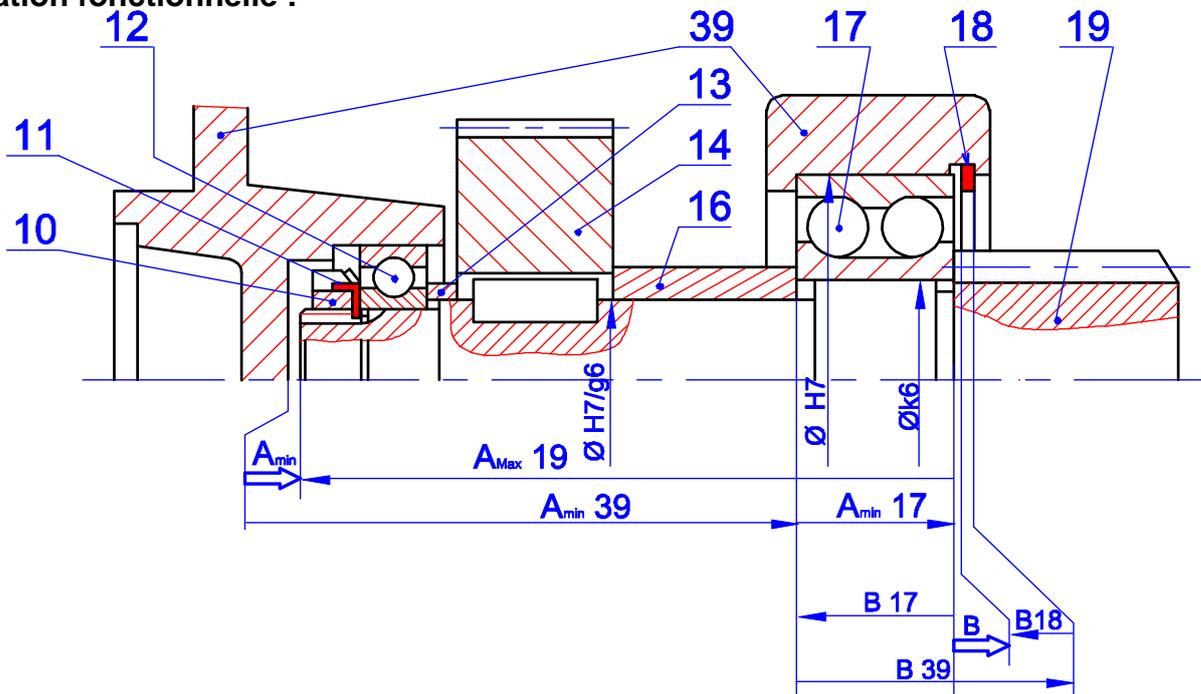
$$d \geq \sqrt[3]{\frac{C_m \cdot 16 \cdot s}{\pi \cdot R_{eg}}}$$

AN $d \geq \sqrt[3]{\frac{7540 \cdot 16 \cdot 3}{\pi \cdot 270}} \Rightarrow d \geq 7,53 \text{ mm}$

d est strictement supérieure à 7,53

\Rightarrow l'arbre résiste en toute sécurité

4- Cotation fonctionnelle :



NE RIEN ECRIRE ICI

Corrigé

4-1 Indiquer si la condition A représentée est à sa position mini ou maxi ; **mini**

Justifier votre réponse : **l'arbre 19 en position extrême gauche (jeu B)**

4-2 Tracer les chaînes de cotes installant les conditions A.....etB

4-3 Compléter l'ajustement de montage de la roue dentée (14)

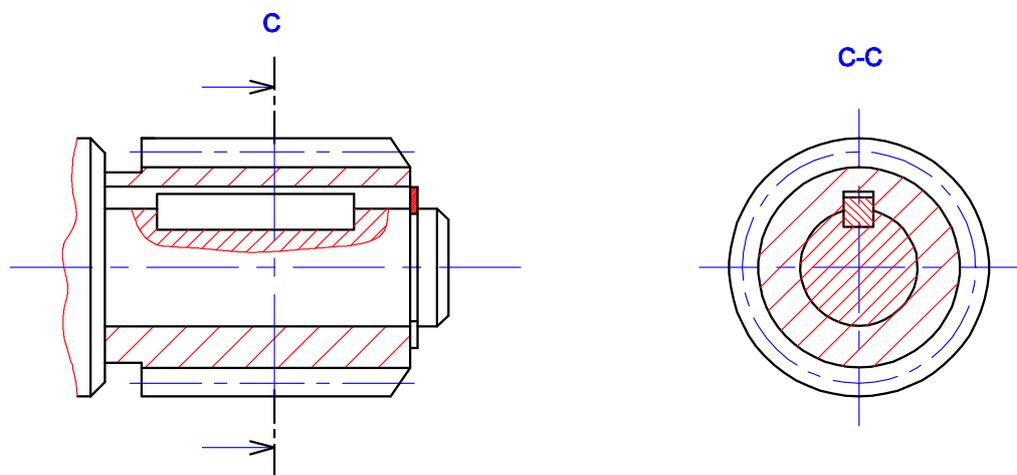
4-4 Compléter les tolérances de montage du roulement(17)

5- Assemblage du pignon moteur avec l'arbre (33).

Pour des raisons technico-économiques on envisage de modifier la forme de l'arbre moteur (33) et d'utiliser un pignon rapporté.

5-1 Compléter la liaison encastrement du pignon avec l'arbre moteur (33) en utilisant les composants normalisés fournis au dossier technique.

5-2 Compléter la vue de gauche en coupe C-C sans détails cachés.



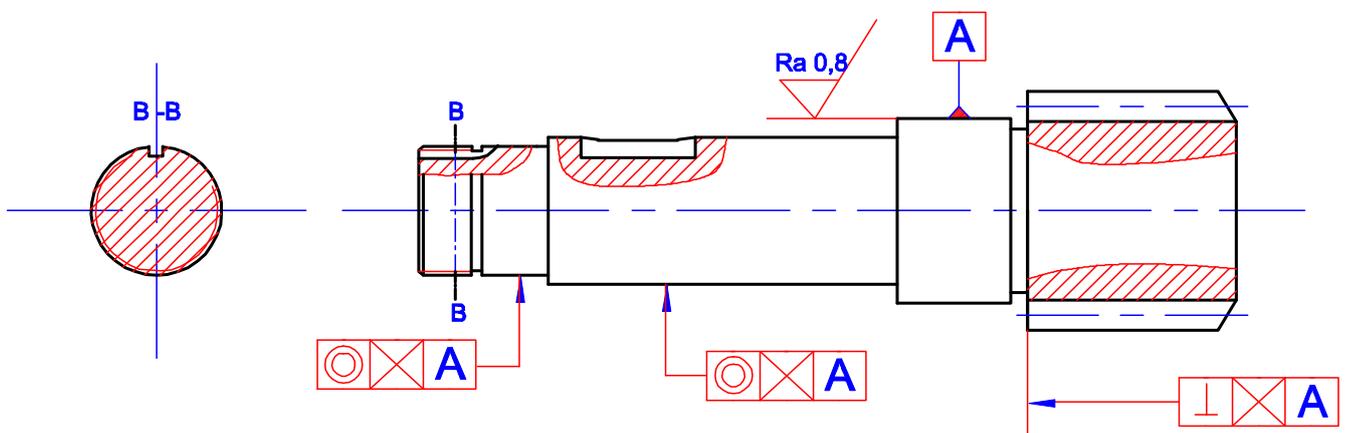
Echelle : 2 :1

6- Dessin de définition du pignon arbré (19).

En se référant au dessin d'ensemble du dossier technique:

Compléter, à l'échelle du dessin donné ci-dessous, le dessin de définition du pignon arbré (19) par :

- la vue de face ;
- la section sortie B-B ;
- les spécifications géométriques relatives aux portées des roulements (12) et (17) et de la roue dentée (14) ;
- la rugosité de la portée du roulement (17).

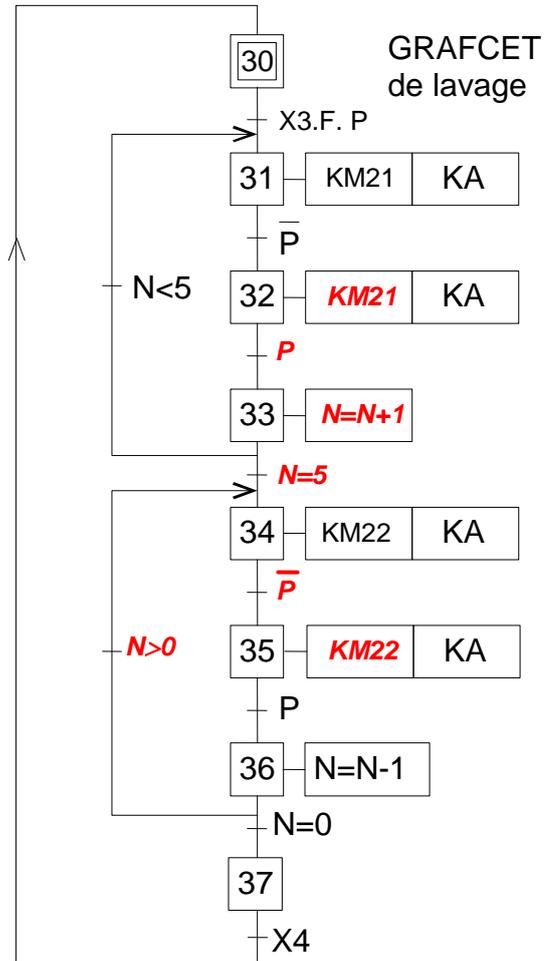
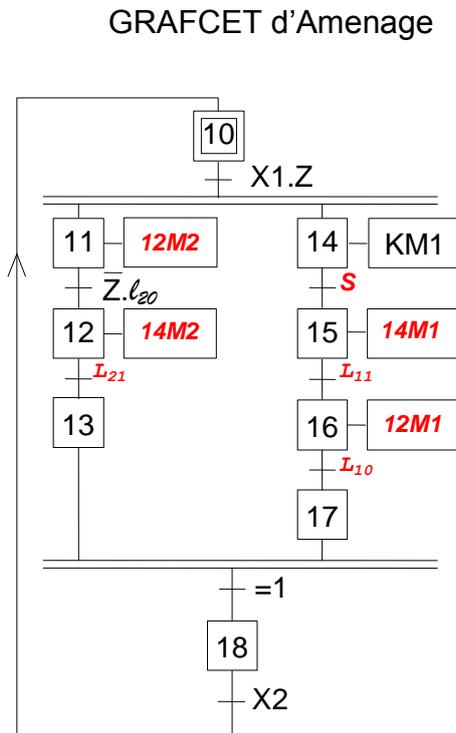


CORRIGE

B- PARTIE GENIE ELECTRIQUE

1- Etude du GRAFCET

En se référant aux pages 2/7 et 4/7 du dossier technique, compléter le GRAFCET d'aménagement et le GRAFCET de lavage d'un point de vue de la partie commande.

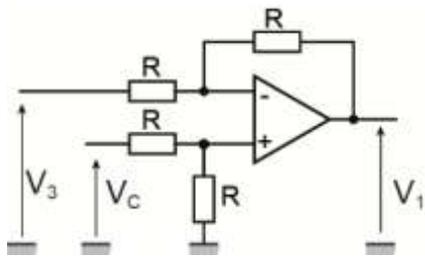


2- Gestion de la température de l'eau

2-1 Par A.L.I

Se référer, dans cette partie, au schéma structurel de la page 5/7 du dossier technique.

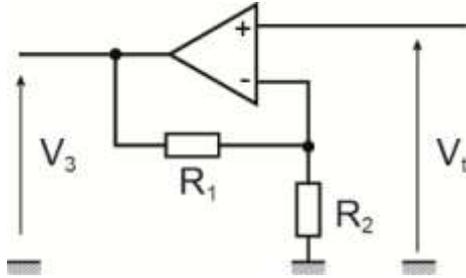
MONTAGE	EXPRESSION / CALCUL
	<p>a- Exprimer V_c en fonction de V_{cc} et K.</p> $V_c = \frac{K \cdot R + R}{3R} \cdot V_{cc} = \frac{R \cdot (K + 1)}{3R} \cdot V_{cc} \Rightarrow V_c = \frac{K + 1}{3} \cdot V_{cc}$ <p>b- Déduire les valeurs limites $V_{c_{min}}$ et $V_{c_{max}}$ pour $(0 \leq K \leq 1)$</p> $V_{c_{min}} = \frac{1}{3} \cdot V_{cc} = \frac{1}{3} \cdot 12 = 4V$ $V_{c_{max}} = \frac{1+1}{3} \cdot V_{cc} = \frac{2}{3} \cdot 12 = 8V$



c- Donner l'expression de V_1 en fonction de V_c et V_3 .

$$V_1 = \frac{R}{R} \cdot (V_c - V_3)$$

$$V_1 = V_c - V_3$$



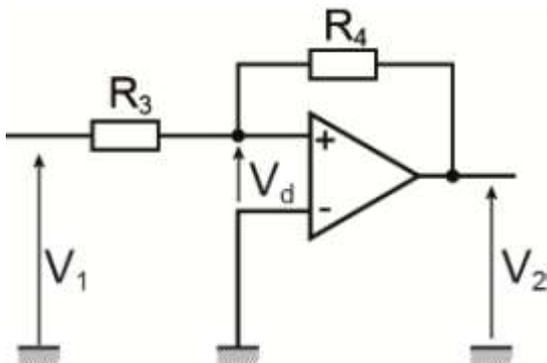
d- Exprimer V_3 en fonction de R_1 , R_2 et V_t .

$$V_3 = \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right) \cdot V_t$$

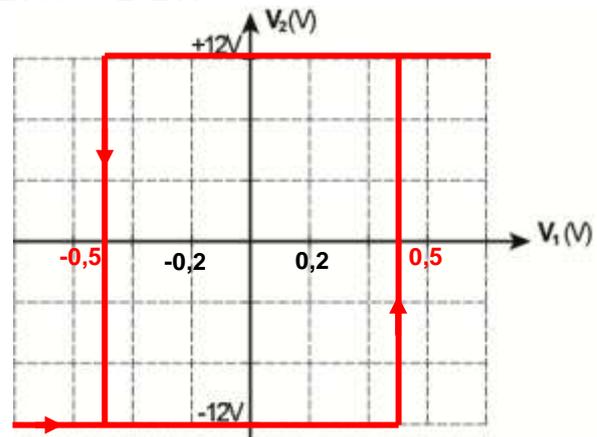
e- Déduire la relation de $V_3 = f(V_t)$ lorsque $R_1 = 9 \cdot R_2$.

$$V_3 = \left(1 + \frac{9 \cdot R_2}{R_2}\right) \cdot V_t = (1 + 9) \cdot V_t$$

$$V_3 = 10 \cdot V_t$$



f- Les tensions seuils $V_h = 0,5V$ et $V_b = -0,5V$. Tracer l'évolution de la tension V_2 en fonction de V_1 sachant que $\pm V_{sat} = \pm 12V$.



g- Sachant que $V_c = 6V$ et $V_t = 0,01 \cdot \theta s$, montrer que θs s'écrit sous la forme $\theta s = 10 \cdot (6 - V_1)$.

$$V_1 = V_c - V_3 = 6 - 10 \cdot V_t = 6 - 10 \cdot (0,01 \cdot \theta s)$$

$$V_1 = 6 - 0,1 \cdot \theta s \Rightarrow 0,1 \cdot \theta s = 6 - V_1$$

$$\Rightarrow \theta s = 10 \cdot (6 - V_1)$$

h- Déduire de la question "g" les valeurs seuils de la température θs pour les deux cas $V_1 = V_h$ et $V_1 = V_b$.

$$\theta s_{min} = 10 \cdot (6 - V_h) = 10 \cdot (6 - 0,5) = 55^\circ C$$

$$\Rightarrow \theta s_{min} = 55^\circ C$$

$$\theta s_{max} = 10 \cdot (6 - V_b) = 10 \cdot (6 - (-0,5)) = 65^\circ C$$

$$\Rightarrow \theta s_{max} = 65^\circ C$$

2-2 Par microcontrôleur

a- Compléter les instructions ❶ et ❷ du programme sachant que les broches non connectées sont considérées comme des entrées.

b- Les résultats de la conversion analogique/numérique (**N**) du convertisseur du microcontrôleur 16F876A sont obtenus sur 10 bits, c'est-à-dire **N** varie entre **0** et **1023** pour une tension de consigne variable de **0** à **5V**. La tension (**Uc**) image de la consigne est appliquée sur l'entrée **RA1** et celle de la température de l'eau (**Ue**) est appliquée sur l'entrée **RA0**, compléter les instructions ❸ et ❹ du programme.

c- La température de la consigne est réglable entre 20 et 80°C. Pour **N=0** on a **Tc= 20°C** et pour **N=1023** on aura **Tc= 80°C**. La relation entre Tc et N s'écrit sous la forme **Tc = a.N + b**. Déterminer les valeurs de a et b et compléter l'instruction ❺ du programme.

$$0 \rightarrow 20^{\circ}\text{C}$$

$$1023 \rightarrow 80^{\circ}\text{C} \Rightarrow Tc = \frac{60}{1023} \cdot N + 20 \Rightarrow a = \frac{60}{1023} ; b = 20$$

d- La résistance chauffante est mise sous tension pour $T_e < T_c - 5$ et mise hors tension pour $T_e > T_c + 5$. Compléter les instructions ❻ et ❼ du programme.

<pre>program C_temp; var Aff:sbit at RC2_bit; //Commutateur Capteur:sbit at RA0_bit; LED1:sbit at RC1_bit; LED2:sbit at RC0_bit; Commande_RCH: sbit at RC3_bit; Uc , Ue : real; Tc,Tcd,Tcu,Te,Teu,Ted : byte ; begin ADCON1:=\$80; //Configuration du registre trisa:=\$ff; ❶ trisb:=\$00; ❷ trisc:=\$F4; while true do begin //Consigne température ❸ Uc := adc_read(1); //Température de l'eau ❹ Ue := adc_read(0); Te := (Ue * 99)/1023 ; Teu:=(Te mod 10); // Unités Ted:=(Te div 10); // Dizaines</pre>	<pre>❺ Tc:= (Uc.60/1023) + 20; Tcd:=(Tc div 10); //Dizaines Tcu:=(Tc mod 10); // Unités // Affichage if Aff=1 then begin portb:= Tcd + Tcu*16; LED1:=1; LED2:=0; end else begin portb:= Ted + Teu*16; LED1:=0; LED2:=1; end; // Commande de la résistance chauffante ❻ if Te < Tc-5 then Commande_RCH:=1; ❼ if Te > Tc+5 then Commande_RCH:=0; end; end.</pre>
---	---

3- Etude du moteur asynchrone triphasé:

Le réseau disponible est 230 / 400 V ; 50 Hz.

On désire avoir un couple utile **Tu = 7,4 Nm** pour une vitesse de rotation **n = 960 tr/min**.

3-1 Choisir dans l'extrait de catalogue des moteurs asynchrones marque "ABB" (page 6/7 du D.T) le type du moteur qui convient.

Le moteur choisi est du type M3BP 90 SLC

3-2 Ecrire l'expression du rendement en pourcent $\eta(\%)$.

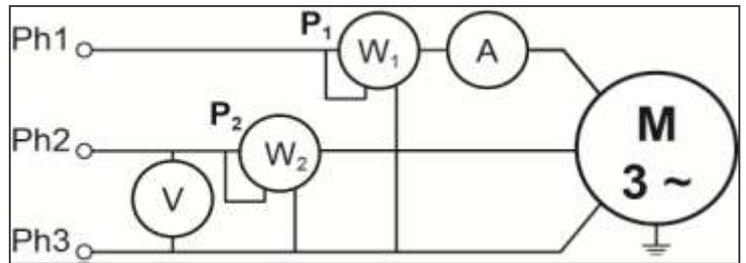
$$\eta = \frac{P_u}{P_a} \cdot 100$$

3-3 Calculer la puissance active qu'absorbe le moteur en régime nominal.

$$P_a = \frac{P_u}{\eta} \cdot 100 = \frac{750}{78,7} \cdot 100 = 953W$$

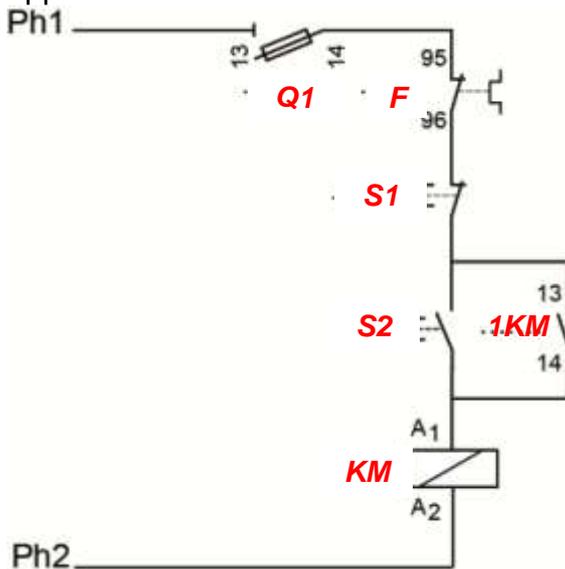
3-4 Pour mesurer cette puissance on a utilisé la méthode des deux wattmètres comme l'indique le montage ci-contre.

Compléter le tableau ci-dessous en indiquant le nom de chaque appareil, la grandeur qu'elle mesure et sa valeur. (Les indications sont celles du constructeur)



Réf.	Nom	Grandeur	Valeur	Unité
A	<i>Ampèremètre</i>	<i>Courant / Intensité</i>	<i>2,3</i>	<i>A</i>
W ₁	<i>Wattmètre</i>	<i>Puissance active</i>	790	W
W ₂	<i>Wattmètre</i>	<i>Puissance active</i>	<i>163</i>	<i>W</i>
V	<i>Voltmètre</i>	<i>Tension composée</i>	<i>400</i>	<i>V</i>

3-5 Le moteur étant couplé directement sur le réseau fonctionnant en un seul sens de rotation. Compléter le schéma du circuit de commande ci-dessous par les désignations des appareils utilisés.



Désignation	Appareil
S1	Bouton arrêt
S2	Bouton marche
KM	Bobine
F	Contact du relais thermique
Q1	Sectionneur à fusible
1KM	Contact auxiliaire de KM

Exercice 1 **Chimie**

1) Voir figure 1 de la page 3/4.



ou plus simplement : $H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2 H_2O$

$$K = \frac{1}{[H_3O^+][OH^-]} = \frac{1}{K_e} = 10^{14} \gg 1: \text{ la réaction est totale.}$$

3) a- A l'équivalence : $C_a V_a = C_b V_{bE} \Rightarrow C_a = \frac{C_b V_{bE}}{V_a}$ **AN:** $C_a = 6.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

b- $n_a = C_a V = \frac{m_a}{M} \Rightarrow m_a = C_a \cdot V \cdot M$ **AN:** $m_a = 1,455 \text{ g}$.

c- Pourcentage = $\frac{m_a}{m} \times 100 = \frac{1,455}{1,50} \times 100 = 97\%$.

4) Dosage acide fort - base forte $\Rightarrow \text{pH}_E = 7 \in [6,0 ; 7,6]$. D'où l'indicateur coloré approprié est le BBT.

Exercice 2 **Chimie**

- 1- Imposée ; elle se produit grâce à un apport continu d'énergie électrique.
- 2- Cathode – électrode au niveau de laquelle se produit la réduction - reliée à la borne négative du générateur.
- 3- a- L'anode peut : se corroder, brûler ou se recouvrir d'une couche isolante.
b- Utilisation d'une anode formée d'un alliage de chrome et de fer ; ce qui permet la formation d'un film d'oxyde conducteur protecteur qui assure l'efficacité de cette anode.
- 4- - Production du fer exempt du carbone.
- Limiter les dégagements énormes de dioxyde de carbone.

Exercice 1 **Physique**

1) Non ; d'après la figure 3 le régime permanent est atteint après une certaine durée.

2) a- $u_R(t) = Ri(t)$ et $u_B(t) = L \frac{di(t)}{dt} + ri(t)$

b- Loi des mailles : $u_B(t) + u_R(t) - E = 0$.(schéma fléché exigé) $L \frac{di(t)}{dt} + (r + R)i(t) = E$

$$\Rightarrow \frac{di(t)}{dt} + \frac{(r + R)}{L} i(t) = \frac{E}{L} \Rightarrow \frac{di(t)}{dt} + \frac{\alpha}{L} i(t) = \frac{E}{L} \text{ avec } \alpha = r + R.$$

c- $i(t) = I_0(1 - e^{-t/\tau}) \Rightarrow \frac{di}{dt} = \frac{I_0}{\tau} e^{-t/\tau}$

$$\Rightarrow \frac{I_0}{\tau} e^{-t/\tau} + \frac{\alpha}{L} I_0(1 - e^{-t/\tau}) = \frac{E}{L} \Rightarrow I_0 \left(\frac{1}{\tau} - \frac{\alpha}{L} \right) e^{-t/\tau} + \frac{\alpha I_0}{L} = \frac{E}{L}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\tau} - \frac{\alpha}{L} = 0 \quad \text{et} \quad \frac{\alpha I_0}{L} = \frac{E}{L}$$

Soit $\tau = \frac{L}{\alpha} = \frac{L}{R+r}$ et $I_0 = \frac{E}{\alpha} = \frac{E}{R+r}$.

Suite de l'exercice 1	Physique
<p>3) a- $I_0 = 50 \text{ mA}$; $\tau = 0,1 \text{ ms}$.</p> <p>b- $r = \frac{E}{I_0} - R$ AN : $r = 10 \Omega$. $L = (r + R) \cdot \tau$ AN : $L = 12 \text{ mH}$.</p> <p>4) a- $\tau = \text{Cte}$. Donc, il n'y a pas de modification ni de R, ni de L ; et puisque I_0 a augmenté, donc c'est E qui a été modifiée.</p> <p>b- $I'_0 = \frac{E'}{r + R}$. Donc $E' = I'_0(r + R)$ avec $I'_0 = 75 \text{ mA}$. AN : $E' = 9 \text{ V}$.</p>	
Exercice 2	Physique
<p>1) On appelle filtre électrique, tout quadripôle qui ne transmet que les signaux électriques dont les fréquences sont comprises dans un domaine de fréquences déterminé.</p> <p>2) <u>Résonance d'intensité</u> car, pour $N = N_0$, I est maximale.</p> <p>3) a- Pour $N = N_0$, U_R est maximale. Comme $U = \text{cte}$, alors T est maximale.</p> <p>b- $T_0 = 0,8$; $N_0 = 1500 \text{ Hz}$.</p> <p>c- $R = \frac{T_0 U}{I_0}$ AN : $R = 60 \Omega$.</p> <p>4) a- A la résonance d'intensité, $U = (R + r)I_0$ et $U_R = R \cdot I_0$. D'où $T_0 = \frac{R}{r + R}$.</p> <p>b- $r = R \left(\frac{1}{T_0} - 1 \right)$ AN : $r = 15 \Omega$.</p> <p>5) a- Pour $T = \frac{T_0}{\sqrt{2}} = 0,56$ on a $N_b = 1360 \text{ Hz}$ et $N_h = 1660 \text{ Hz}$.</p> <p>b- C'est un filtre passe bande, car il est passant dans le domaine de fréquences limité par N_b et N_h.</p> <p>6) a- $Q = \frac{N_0}{\Delta N}$ AN : $Q = 5$.</p> <p>b- $Q = \frac{2\pi N_0 L}{R + r}$. $L = \frac{(R + r)Q}{2\pi N_0}$ AN : $L \approx 0,04 \text{ H}$.</p> <p>c- $N_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \Rightarrow C = \frac{1}{4\pi^2 N_0^2 L}$ AN : $C = 0,28 \mu\text{F}$.</p>	
Exercice 3	Physique
<p>1) $N_e = N$: la surface de l'eau paraît immobile sous forme de rides circulaires équidistantes centrées en S.</p> <p>2) a- La longueur d'onde λ est la distance parcourue par l'onde pendant une durée égale à la période temporelle T.</p> <p>b- $AB = 6\lambda = 6 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 1 \text{ cm}$. $v = \lambda \cdot N$ AN : $v = 0,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.</p> <p>c- $t_1 = \frac{SA}{v} = \frac{AB}{2v}$ AN : $t_1 = 0,15 \text{ s}$.</p>	

3) a- $y_c(t) = y_s(t - \theta)$ avec $\theta = \frac{x_1}{v} = 0,125 \text{ s}$.

$$\begin{cases} y_c(t) = 2.10^{-3} \sin(40\pi t + \pi) & \text{pour } t \geq 0,125 \text{ s} \\ y_c(t) = 0 & \text{pour } t \leq 0,125 \text{ s} \end{cases}$$

b- Voir figure 8 de la page 4/4

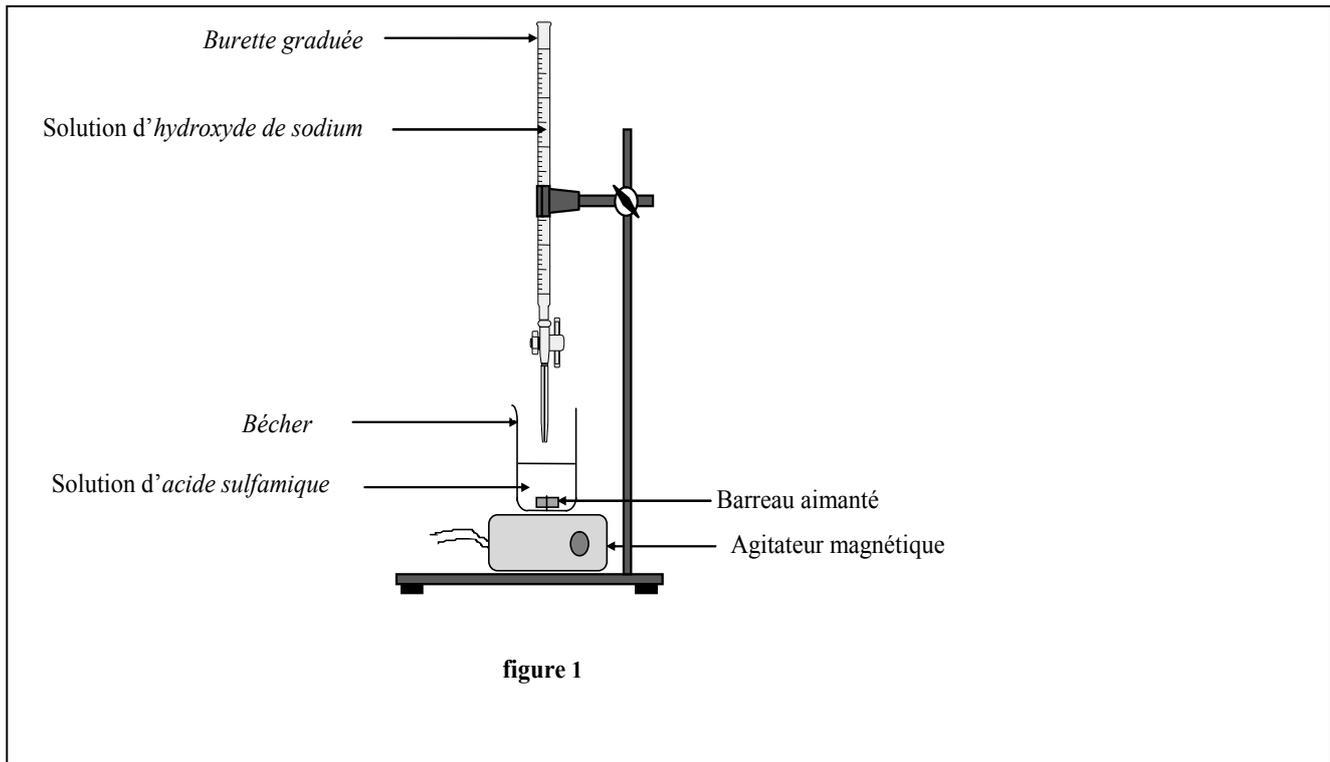


figure 1

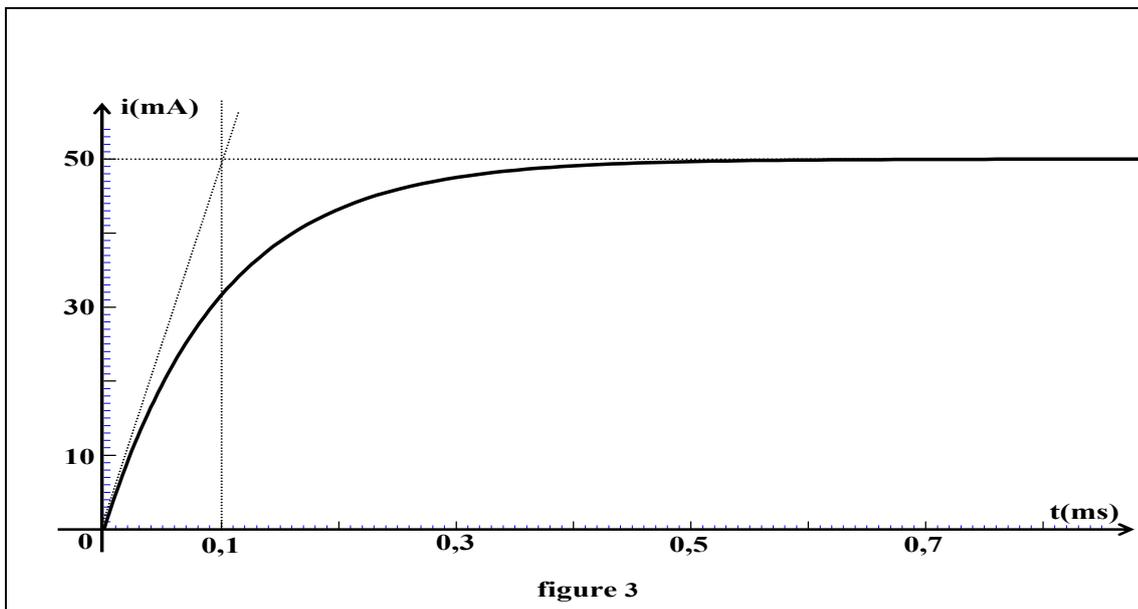
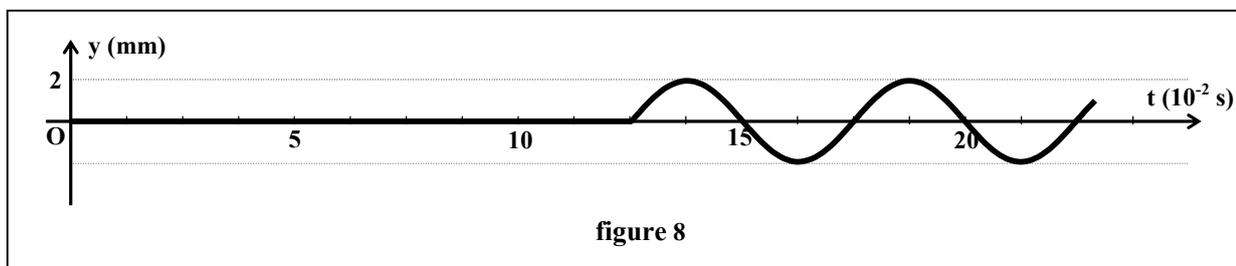
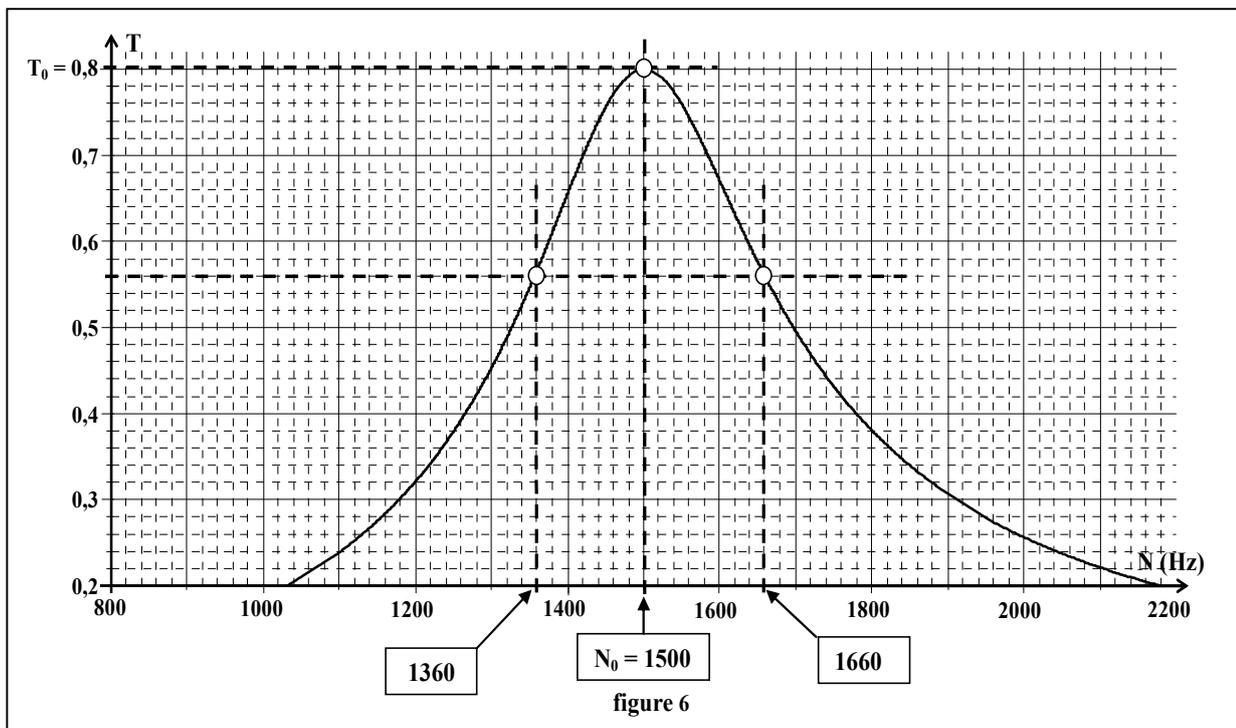
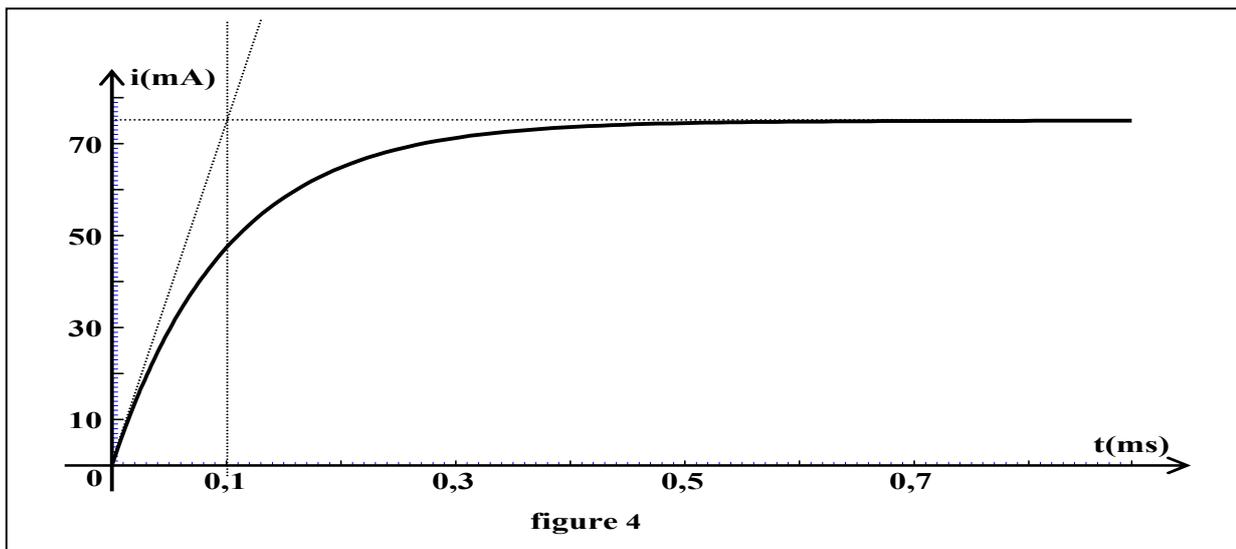


figure 3



Correction élaborée par l'inspecteur Hedi KHALED

Section : Sciences techniques

Épreuve : Mathématiques

Exercice 1

	I)	II)	III)
1)	2)	a	b
b	c		

Exercice 2

L'espace est muni d'un repère orthonormé direct. Les points $A(4,0,0)$; $B(0,4,0)$ et $C(0,0,4)$.

$$1) a) \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}; \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 16 \\ 16 \\ 16 \end{pmatrix}.$$

b) $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} \neq \vec{0}$, d'où les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} ne sont pas colinéaires, donc les points A, B et C ne sont pas alignés. Par conséquent les points A, B et C déterminent un plan P.

Un vecteur normal à ce plan est $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 16 \\ 16 \\ 16 \end{pmatrix}$, d'où une équation du plan P est de la

forme $16x + 16y + 16z + c = 0$.

$A(4,0,0) \in P$, d'où $16 \times 4 + 16 \times 0 + 16 \times 0 + c = 0$, donc $c = -64$.

P: $16x + 16y + 16z - 64 = 0$. Ainsi P: $x + y + z - 4 = 0$.

c) L'aire du triangle ABC est égale à $\frac{1}{2} \|\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}\| = \frac{1}{2} \sqrt{16^2 + 16^2 + 16^2} = \frac{1}{2} \sqrt{3 \times 16^2} = 8\sqrt{3}$.

$$2) a) G\left(\frac{4}{3}, \frac{4}{3}, \frac{4}{3}\right); \overrightarrow{GA} \begin{pmatrix} \frac{8}{3} \\ -\frac{4}{3} \\ -\frac{4}{3} \end{pmatrix}; \overrightarrow{GB} \begin{pmatrix} -\frac{4}{3} \\ \frac{8}{3} \\ -\frac{4}{3} \end{pmatrix}; \overrightarrow{GC} \begin{pmatrix} -\frac{4}{3} \\ -\frac{4}{3} \\ \frac{8}{3} \end{pmatrix}. \text{ Il est clair que } \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}.$$

D'où G est le centre de gravité du triangle ABC.

$$b) \text{ Le vecteur } \overrightarrow{OG} \begin{pmatrix} \frac{4}{3} \\ \frac{4}{3} \\ \frac{4}{3} \end{pmatrix} \text{ est colinéaire au vecteur } \vec{n} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ normal au plan P, or le plan P est le}$$

plan (ABC). Donc la droite (OG) est perpendiculaire au plan (ABC) en G.

Ainsi [OG] est la hauteur issue de O du tétraèdre OABC.

3) I, J et K les milieux respectifs des segments $[AC]$, $[AB]$ et $[BC]$.

a) En appliquant le théorème des milieux dans le triangle ABC, on a :

(KI) est parallèle à (AB) et $KI = \frac{1}{2} AB$, en prenant compte du sens on a $\overrightarrow{KI} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BA}$.

De même on a $\overrightarrow{KJ} = \frac{1}{2} \overrightarrow{CA}$.

$$\overrightarrow{KI} \wedge \overrightarrow{KJ} = \left(\frac{1}{2} \overrightarrow{BA} \right) \wedge \left(\frac{1}{2} \overrightarrow{CA} \right) = \frac{1}{4} \overrightarrow{BA} \wedge \overrightarrow{CA} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}.$$

Remarque : On pourra utiliser les coordonnées pour établir les relations.

$$\begin{aligned} \text{b) L'aire du triangle IJK} &= \frac{1}{2} \|\overrightarrow{KI} \wedge \overrightarrow{KJ}\| \\ &= \frac{1}{2} \left\| \frac{1}{4} \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} \right\| = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2} \|\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}\| \right) \\ &= \frac{1}{4} (\text{aire du triangle ABC}) = \frac{1}{4} \times 8\sqrt{3} = 2\sqrt{3}. \end{aligned}$$

4) V et V', respectivement, les volumes des tétraèdres OABC et OIJK.

On peut remarquer que G est aussi le centre de gravité du triangle IJK et que $[OG]$ est la hauteur issue de O du tétraèdre OIJK.

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} (\text{aire du triangle ABC}) \times OG \\ &= 4 \times \frac{1}{3} (\text{aire du triangle IJK}) \times OG = 4V' \\ \text{D'où } V' &= \frac{1}{4} \times V. \end{aligned}$$

Exercice 3

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (1-x)e^x$.

$$1) \text{a) } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (1-x)e^x = -\infty.$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (1-x)e^x = \lim_{x \rightarrow -\infty} e^x - x e^x = 0, \text{ car } \lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0 \text{ et } \lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x = 0.$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(1-x)e^x}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{x} - 1 \right) e^x = -\infty.$$

On a $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty$, d'où la courbe (C) de la fonction f admet une branche parabolique de direction l'axe (O, \vec{j}) au voisinage de $(+\infty)$.

2) a) $f(x) = (1-x)e^x, x \in \mathbb{R}$. On a f est dérivable sur \mathbb{R} .

$$f'(x) = (1-x)'e^x + (1-x)e^x = -e^x + (1-x)e^x = -x e^x, x \in \mathbb{R}.$$

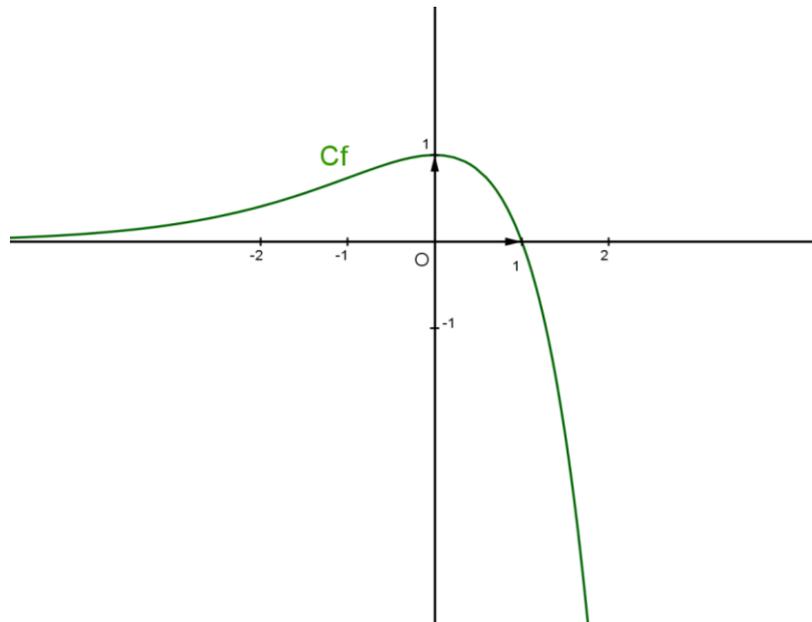
$$\text{b) } f'(x) = 0 \Leftrightarrow -x e^x = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$

Le tableau de variation de f :

x	$-\infty$		0		$+\infty$
f'(x)		+	0	-	
f			1		

\nearrow (from 0 at $x=-\infty$ to 1 at $x=0$) \searrow (from 1 at $x=0$ to $-\infty$ at $x=+\infty$)

c)



$$3)a) e^x f(x) + f'(x)f(x) = [e^x + f'(x)] f(x) = [e^x - x e^x] f(x) = [(1-x)e^x] f(x) = f(x)f(x) = (f(x))^2.$$

b) Soit H la fonction définie sur \mathbb{R} par $H(x) = \frac{1}{4}(3-2x)e^{2x}$.

La fonction H est dérivable sur \mathbb{R} .

$$\begin{aligned} H'(x) &= \frac{1}{4}(3-2x)'e^{2x} + \frac{1}{4}(3-2x)2e^{2x} \\ &= -\frac{1}{2}e^{2x} + \frac{1}{2}(3-2x)e^{2x} \\ &= e^{2x} - x e^{2x} = e^x(1-x)e^x = e^x f(x). \end{aligned}$$

On a $H'(x) = e^x f(x)$, d'où H est une primitive sur \mathbb{R} de la fonction $x \mapsto e^x f(x)$.

c) V est le volume de révolution du solide engendré par la rotation, autour de l'axe des abscisses, de la partie du plan limitée par la courbe (C), et les droites d'équation $x=0$ et $x=1$.

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_0^1 (f(x))^2 dx = \pi \int_0^1 [e^x f(x) + f'(x)f(x)] dx \\ &= \pi \left[H(x) + \frac{1}{2}(f(x))^2 \right]_0^1 \\ &= \pi \left[H(1) + \frac{1}{2}(f(1))^2 - H(0) - \frac{1}{2}(f(0))^2 \right] \\ &= \pi \left[\frac{1}{4}e^2 - \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right] = \frac{\pi}{4}(e^2 - 5) \text{ unité de volume.} \end{aligned}$$

Exercice 4

Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O, \vec{u}, \vec{v}) . A, B et C les points d'affixes respectives $z_A = -1 + i\sqrt{3}$, $z_B = \sqrt{3} + i$ et $z_C = -z_B$.

$$1) a) z_A = -1 + i\sqrt{3} = 2 \left(-\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = 2e^{i\frac{2\pi}{3}}.$$

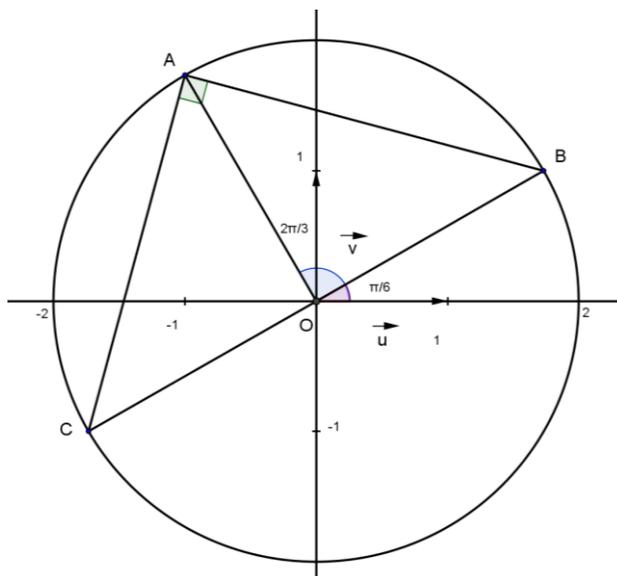
$$z_B = \sqrt{3} + i = 2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + i \frac{1}{2} \right) = 2e^{i\frac{\pi}{6}}.$$

$$z_C = -z_B = -2e^{i\frac{\pi}{6}} = 2e^{i\pi} e^{i\frac{\pi}{6}} = 2e^{i(\pi+\frac{\pi}{6})} = 2e^{i\frac{7\pi}{6}}.$$

$$b) OA = |z_A| = \left| 2e^{i\frac{2\pi}{3}} \right| = 2 ; OB = |z_B| = \left| 2e^{i\frac{\pi}{6}} \right| = 2 ; OC = |z_C| = \left| 2e^{i\frac{7\pi}{6}} \right| = 2.$$

On a $OA = OB = OC$, d'où les points A, B et C appartiennent au cercle ζ de centre O et de rayon 2.

c)



2) a) On a $z_C = -z_B$ d'où O est le milieu du segment $[BC]$. D'autre part, les points B et C sont sur le cercle ζ de centre O, donc $[BC]$ est un diamètre de ce cercle.

A appartient au cercle de diamètre $[BC]$ d'où \widehat{BAC} est un angle droit et par conséquent le triangle ABC est rectangle en A.

b) L'aire du triangle BAC est égale à $\frac{AB \times AC}{2}$.

$$\begin{aligned} AB &= |z_B - z_A| = \left| \sqrt{3} + i - (-1 + i\sqrt{3}) \right| \\ &= \left| \sqrt{3} + 1 + i(1 - \sqrt{3}) \right| = \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2 + (1 - \sqrt{3})^2} = \sqrt{4 + 2\sqrt{3} + 4 - 2\sqrt{3}} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$AC = |z_C - z_A| = |-\sqrt{3} - i - (-1 + i\sqrt{3})|$$

$$= |-\sqrt{3} + 1 + i(-1 - \sqrt{3})| = \sqrt{(-\sqrt{3} + 1)^2 + (1 + \sqrt{3})^2} = \sqrt{4 - 2\sqrt{3} + 4 + 2\sqrt{3}} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

L'aire du triangle BAC est égale à $\frac{AB \times AC}{2} = \frac{2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2}}{2} = 4$ unité d'aire.

Autrement (moins de calcul):

On peut remarquer que BOA est un angle droit (une mesure de $\text{BOA} = \frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$), d'où [OA] est la hauteur issue de A du triangle ABC.

L'aire du triangle ABC est donc, $\frac{BC \times OA}{2} = \frac{4 \times 2}{2} = 4$ unité d'aire.

3) M est un point du plan, $z_M = 2e^{i\theta}$, avec $\theta \in \left] \frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6} \right[$. S l'aire du triangle MBC.

a) $OM = |z_M| = |2e^{i\theta}| = 2$, d'où le point M appartient au cercle ζ .

On a M appartient au cercle de diamètre [BC], d'où MBC est un triangle rectangle en M.

$$b) S = \frac{MB \times MC}{2} = \frac{|z_B - z_M| \times |z_C - z_M|}{2} = \frac{|z_B - z_M| \times |-z_B - z_M|}{2}$$

$$= \frac{|(z_B - z_M)(z_B + z_M)|}{2} = \frac{|z_B^2 - z_M^2|}{2} = \frac{\left| \left(2e^{i\frac{\pi}{6}} \right)^2 - \left(2e^{i\theta} \right)^2 \right|}{2} = \frac{|4e^{i\frac{\pi}{3}} - 4e^{2i\theta}|}{2} = 2 \left| e^{2i\theta} - e^{i\frac{\pi}{3}} \right|.$$

$$c) e^{i(\theta + \frac{\pi}{6})} \left(e^{i(\theta - \frac{\pi}{6})} - e^{-i(\theta - \frac{\pi}{6})} \right) = e^{i(\theta + \frac{\pi}{6})} \cdot e^{i(\theta - \frac{\pi}{6})} - e^{i(\theta + \frac{\pi}{6})} \cdot e^{-i(\theta - \frac{\pi}{6})}$$

$$= e^{i(\theta + \frac{\pi}{6}) + i(\theta - \frac{\pi}{6})} - e^{i(\theta + \frac{\pi}{6}) - i(\theta - \frac{\pi}{6})} = e^{i2\theta} - e^{i\frac{\pi}{3}}.$$

$$d) S = 2 \left| e^{2i\theta} - e^{i\frac{\pi}{3}} \right| = 2 \left| e^{i(\theta + \frac{\pi}{6})} \left(e^{i(\theta - \frac{\pi}{6})} - e^{-i(\theta - \frac{\pi}{6})} \right) \right| = 2 \left| e^{i(\theta + \frac{\pi}{6})} \right| \times \left| e^{i(\theta - \frac{\pi}{6})} - e^{-i(\theta - \frac{\pi}{6})} \right| = 2 \left| e^{i(\theta - \frac{\pi}{6})} - e^{-i(\theta - \frac{\pi}{6})} \right|$$

D'autre part les nombres complexes $e^{i(\theta - \frac{\pi}{6})}$ et $e^{-i(\theta - \frac{\pi}{6})}$ sont des conjugués, d'où

$$e^{i(\theta - \frac{\pi}{6})} - e^{-i(\theta - \frac{\pi}{6})} = 2i \sin\left(\theta - \frac{\pi}{6}\right). \text{ Ainsi } S = 2 \left| e^{i(\theta - \frac{\pi}{6})} - e^{-i(\theta - \frac{\pi}{6})} \right| = 2 \left| 2i \sin\left(\theta - \frac{\pi}{6}\right) \right| = 4 \left| \sin\left(\theta - \frac{\pi}{6}\right) \right|.$$

$$4) S = 4 \left| \sin\left(\theta - \frac{\pi}{6}\right) \right|, \theta \in \left] \frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6} \right[.$$

$$S \text{ est maximale} \Leftrightarrow \left| \sin\left(\theta - \frac{\pi}{6}\right) \right| = 1$$

$$\Leftrightarrow \theta - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} \quad ; \quad \left(\theta \in \left] \frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6} \right[, \text{ donc } \theta - \frac{\pi}{6} \in]0, \pi[\right)$$

$$\Leftrightarrow \theta = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{3}.$$

II. دورة المراقبة:

1. ضبط مقاطع النص حسب البنية, وإسناد العناوين المضمونيّة :

- تمرين:** املأ الفراغ في العنوان بما يناسب من العبارات الآتية: فضل، الصدق، الشعر
- المقطع الأول : من أوّل النص إلى "الأنبياء": المطلوب من الشاعر حسن الكلام لا
 - المقطع الثاني : من "فمن مراتب الشعر" إلى "كلّ منظوم من الشعر": مجالات الشعر على غيره من الكلام.
 - المقطع الثالث : من "فإذا كان" إلى آخر النص: شدة الحاجة الى

2. شرح الكلمات شرحا سياقيا :

- تمرين:** اجعل كلّ كلمة من الكلمات الآتية في مكانها الملائم " الوفيرة، مثيل، سريان ،
- استفاضته في الناس: انتشار,..... , ذبوع ...
 - نظير الأمثال: شبيه,..... , صنو...
 - العطايا الجزيلة: الكثيرة,.....

3. تحديد مجالات المفاضلة الخمسة :

- الوزن, الايقاع...
- الامتداد في الزمن, الخلود...
- الانتشار بين الناس, الامتداد جغرافيا...
- المنزلة الرفيعة في المجالس (الإطراب والتكسّب) ...

4. تعيين الأسلوبين وتبيين دلالتيهما في سياق الحجاج:

الأقوال	الأسلوب	دلالة الأسلوب
<ul style="list-style-type: none">• لا يلحقه فيه شيء• ليس شيء يبلغ منزلة الشعر• ليس شيء أسير من الشعر الجيّد• لا شيء أسبق إلى الأسماع من مثل سائر وشعر نادر	النفى	تأكيد منزلة الشعر بين أصناف الكلام تأكيدا مطلقا
	التفضيل (المقارنة)	تفضيل الشعر على سائر أصناف الكلام للإعلاء من شأنه

5. تحليل قول العسكري: " حاجة كلّ متأدّب بلغة العرب أو ناظر في علومها إلى الشعر

ماسّة" في خمسة أسطر

- يحتاج المتأدّب الشعر لتعلم اللغة وحذقها وتهذيب الذوق وتوسيع المعارف

- يحتاج الناظر في علوم العرب الشعر للاطلاع على ثقافة هذه الأمة وقيمها وفنونها لدراسة أحوالها

6. تحرير خمسة أسطر لإبداء الرأي في أنّ الصدق لا يطلب من الشعراء

المسايرة: لا يطلب من الشاعر الصدق، فالشعر قوامه الخيال والتحرّر من الواقع والتصوير وصناعة العالم باللغة، ووظيفة الإطراب

التعديل: الشعر تفاعل صادق مع الواقع وإعادة تشكيل له

الاستنتاج: الشاعر فنّان مطيّته الخيال لكنّه غير منقطع عن واقع الناس الحقيقيّ

تمرين: حرّر فقرتك

.....

.....

.....

.....

.....

7. - الإنتاج الكتابي :

وهو بناء نصّ حاجي يقوم على مسايرة جزئية فتعديل فخلوص الى الاستنتاج :

أ- المسايرة الجزئية :

- انحسار الشعر اليوم بسبب سيطرة الفنون الحديثة القائمة على المجال

السمعي البصري.

- تساؤل قيمة الشعر اليوم بسبب التوجّه الحديث نحو العلوم ومنجزات

التكنولوجيا.

ب- التعديل :

- الشعر ككلّ الفنون يحتاج اليه الإنسان على الدوام لما له من فعل الإطراب

وتهذيب الأنواق.

- الشعر طريق الى توسيع عوالم الخيال والتصوّر عند الانسان.

- الشعر مجال من مجالات استقرار اللغة العربيّة وضمان لاستمراريّتها.

ت- الاستنتاج : رغم ما يبدو من تهديد لمنزلة الشعر اليوم تظلّ قيمته في الحياة

ثابتة

تمرين: حرّر التخطيط السابق في شكل نصّ منسجم متناسق الأجزاء بلغة مؤديّة

للغرض

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Corrigé de l'épreuve de français

Section sciences techniques

Session de contrôle 2015

I. Étude de texte (10 points)

A- Compréhension (7points)

Questions	Corrigé
<p>1. Pendant cette brève rencontre, Younes a-t-il pu renouer avec Émilie ? Justifiez votre réponse par une phrase du texte.</p> <p><u>Commentaire :</u></p> <p>Le candidat est appelé à fournir une réponse en se référant à des informations explicites et implicites montrant que Younes et Émilie ne peuvent plus revivre leur histoire d'amour.</p> <p>2. Par quel sentiment Younes a-t-il été dominé juste après cette rencontre ? Répondez à cette question en vous référant à un indice textuel.</p> <p><u>Commentaire :</u></p> <p>Le personnage éprouve plusieurs sentiments lors de ces retrouvailles. La tâche qui incombe à l'élève est d'identifier le sentiment dominant et de relever un indice qui corrobore la réponse.</p>	<p>1. Pendant cette brève rencontre, Younes n'a pas pu renouer avec Émilie. « elle me tourna le dos et poursuivit son chemin », ligne 9, « ...et je l'avais regardée sortir de ma vie comme une âme jumelle trop à l'étroit dans mon corps pour s'en accommoder » (lignes 10 et 11).</p> <p>2. Juste après le départ d'Émilie, Younes était animé de plusieurs sentiments, il se sentait impuissant et frustré à l'idée de ne plus pouvoir récupérer son amour de jeunesse ; mais , il éprouvait surtout un sentiment de douleur profonde « ...je l'avais regardée sortir de ma vie...pour s'en accommoder » lignes 10 et 11 ; « Les quelques instants qui, lorsqu'elles se referment sur une douleur, en font un abîme que même la lumière divine ne saurait atteindre... », lignes 12,13, et 14.</p>

3. Finalement, Younes a-t-il pu surmonter cette épreuve ? Identifiez un procédé d'écriture qui le montre.

Commentaire :

Cette 3^{ème} question est annoncée par « finalement », un adverbe qui place les éléments de la réponse à la fin du texte. La deuxième partie de la question porte sur la même séquence du texte ; Il s'agit pour l'élève:

- de relever le procédé dans le même paragraphe (le dernier), de repérer la phrase, l'expression, le mot / les mots ;
- d'identifier le procédé, de le nommer d'une manière claire et univoque.

Langue :

1. « *J'étais resté planté sur le trottoir, interdit de la tête aux pieds.* »

- a) Remplacez l'expression soulignée par un mot ou une autre expression de même sens.
- b) Employez le mot « interdit » dans une phrase où il exprime un sens différent.

Commentaire :

Il s'agit d'une question de vocabulaire qui porte sur le sens de l'expression « interdit de la tête aux pieds. »

La question porte sur la synonymie. Le candidat est évalué sur sa capacité à remplacer ce qui est souligné par un mot de sens équivalent, sans changer le sens de la phrase.

3. Younes n'est pas parvenu à surmonter cette épreuve.

Les procédés qui rendent compte de l'attachement de Younes à Émilie et de l'ampleur de l'amour qu'il ressent envers elle :

- ✓ La métaphore : « Pourtant, il m'a semblé qu'une pièce manquait à mon puzzle. » (ligne 22)

« ...graviter à la périphérie du bonheur. » (ligne 19 et 20)

L'hyperbole : « ...il n'est pire tragédie qu'une gare fantôme » (ligne 23

- ✓ L'accumulation : »Il m'a semblé qu'une pièce manquait à mon puzzle, que quelque chose ne répondait pas tout à fait à l'appel, qu'une absence me mutilait... que je ne faisais que graviter à la périphérie du bonheur. » (lignes 22,23 et 24)

1. « j'étais resté planté sur le trottoir, interdit de la tête aux pieds. ».

a) Exemples de mots et d'expressions de même sens : *paralysé, ahuri, confondu, déconcentré, très étonné, incapable de bouger, incapable de réagir...*

b. exemple de phrase :
Il est interdit de fumer.

<p>2- J'ai connu des joies, des moments inoubliables. Pourtant, une pièce manquait toujours à mon puzzle.</p> <p>a) Identifiez le rapport logique exprimé dans cet énoncé.</p> <p>b) A partir de ces deux phrases simples, construisez une phrase complexe contenant une subordonnée exprimant le même rapport.</p>	<p>2.a) Le rapport exprimé : l'opposition/ la concession.</p> <p>b) - Même si j'ai (avais) connu des joies, des moments inoubliables, une pièce manquait toujours à mon puzzle.</p> <p>- Bien que (quoique) j'aie connu des joies, des moments inoubliables, une pièce manquait à mon puzzle.</p>
--	--

ESSAI (10 points)

<p>Sujet : L'amour suffit-il pour atteindre le bonheur ? Vous exprimerez un point de vue argumenté sur le sujet en l'illustrant par des exemples de vos lectures et de votre expérience personnelle.</p> <p><u>Les critères d'évaluation de l'essai sont les suivants :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Compréhension et cohérence du développement : 5 points - correction linguistique : 3 points - Originalité et pertinence des exemples : 2 points 	<p><u>La problématique</u> à traiter est la suivante :</p> <p>L'amour peut –il être considéré comme étant la seule source du bonheur ? N'y a –t-il pas d'autres moyens qui procurent le bonheur ?</p> <p><u>Quelques pistes à exploiter :</u></p> <p>L'amour permet d'atteindre le bonheur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aimer c'est savoir partager ses bonheurs et ses souffrances, c'est le partage qui assure la pérennité du couple • Aimer procure une sensation de sécurité, en effet, se reposer sur l'autre constitue un rempart contre l'imprévu.
--	---

Le bonheur peut être aussi atteint par :

- La réussite sociale : atteindre ses objectifs, réaliser ses ambitions, avoir un emploi gratifiant est source de bonheur et de stabilité.
- L'entente au sein de la famille est source de bonheur
- Les voyages et la découverte d'autres contrées et d'autres personnes procurent une certaine forme de bonheur.

CORRECTION		SCALE						
READING COMPREHENSION		12 marks						
1.	<table border="1"> <tr> <td>Nationality</td> <td>Spanish</td> </tr> <tr> <td>Age in 2013</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Field of interest</td> <td>Lifeguard training</td> </tr> </table>	Nationality	Spanish	Age in 2013	17	Field of interest	Lifeguard training	3 X 1 = 3 marks
Nationality	Spanish							
Age in 2013	17							
Field of interest	Lifeguard training							
2.	<p>a. he is studying at Atlantic College in Great Britain.</p> <p>b. The script was co-written by my/his mother.</p> <p>c. Mrs. Belon spent more than a year being treated in hospitals in Singapore and Spain following a life-saving operation to repair injuries to her legs and chest.</p>	3 X 1 = 3 marks						
3.	survive - died - affected	3 X 1 = 3 marks						
4.	roar	1 mark						
5.	→ Atlantic College (in Great Britain)	1 mark						
6.	Any plausible and justified answer is accepted	1 mark						
WRITING		12 marks						
	<input type="checkbox"/> Adherence to task	2 marks						
	<input type="checkbox"/> Language	2 marks						
2.	<input type="checkbox"/> Adherence to task	3 marks						
	<input type="checkbox"/> Language	3 marks						
	<input type="checkbox"/> Mechanics of writing	2 marks						
LANGUAGE		6 marks						
1.	greatest – renowned – miss – attracted – for – worth	6 X 0,5 = 3 marks						
2.	for – estimated – inhabitants – from – declining - rapidly	6 X 0,5 = 3 marks						