

**SUJETS DE CONCOURS
D'ENTREE
AUX UNIVERSITES**

**Ecole Nationale
d'Informatique**

COMITE D'ORIENTATION

SOMMAIRE

Chapitre		Page
1.	MATHEMATIQUES.....	4
2.	PHYSIQUE	18
3.	LOGIQUE.....	29
4.	TESTS PSYCHOTECHNIQUES.....	41
5.	FRANÇAIS.....	53
6.	ANGLAIS.....	65

MATHÉMATIQUES

Exercice 1

Soit un nombre réel tel que $0 \leq a \leq 1$. On considère la suite (U_n) définie par :

$$U_0=0 \text{ et } U_{n+1}=U_n + \frac{1}{2}(a-U_n^2).$$

$$d = u$$

1- On pose $x_n=\sqrt{a}-U_n$ et $y_n=\sqrt{a}+U_n$. Trouver deux relations de récurrence simples liant x_{n+1} à x_n et y_n d'une part y_{n+1} à x_n et y_n d'autre part.

2- Démontrer que $\forall n \in \mathbb{N}$, $x_n \geq 0$ et $y_n \geq 0$.

3- Montrer que (U_n) est convergente et calculer sa limite.

Exercice 2

Calculer les primitives des fonctions suivantes :

$$F(x)=\int \frac{x}{x^4-x^2-2} dx \text{ et } G(x)=\int \frac{\cos x}{\sin x + \sin 3x} dx.$$

Exercice 3

Pour tout entier naturel n , on considère la fonction numérique f_n , de la variable réelle x , définie par : $f_n(x)=\frac{-ne^{-nx}}{1+e^{-nx}}+\ln 2$.

1- Calculer $u_n=\int f_n(x)dx$.

2- On pose $v_n=e^{u_n}-1$. Montrer que $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique.

3- Calculer $S_n=\sum_{k=0}^n v_k$ et montrer que la suite $(S_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est convergente. Calculer sa limite.

Exercice 4

A l'Ecole Nationale de l'Informatique s'est déroulé un concours d'entrée.

1- Un examinateur a corrigé 100 copies et les a notées sur 5. Les notes se répartissent ainsi :

x_i	0	1	2	3	4	5
n_i	6	24	28	32	10	0

A l'expérience aléatoire : " Choisir au hasard une copie parmi les 100 ", on associe la variable aléatoire X = " Note lue sur cette copie ".

a- Déterminer la loi de probabilité de X et son espérance mathématique.

Représenter graphiquement cette loi.

b- Déterminer la fonction de répartition de X . La représenter graphiquement.

2- Les résultats sont sortis. On notera U_1 l'Université d'Antananarivo et U_2 l'Université de Fianarantsoa. Sur la liste des résultats, à U_1 on relève 25% des filles parmi les reçus avec mention tandis que la proportion est double à U_2 . En outre 20% des personnes qui se sont présentées au concours l'ont obtenu avec mention à U_1 contre 10% à U_2 et 40% des candidats au concours à U_1 étaient des filles alors qu'il s'était présenté à U_2 quatre fois plus de filles que de garçons. Quelle est la probabilité des reçus avec mention parmi les candidates à U_1 , de même à U_2 ? La probabilité des reçues est-elle 2 fois plus élevée à U_2 qu'à U_1 ?

Exercice 5

1- θ étant un nombre réel compris entre 0 et 2π , déterminer le module et l'argument du nombre complexe $a=1 + \cos\theta + i\sin\theta$.

2- Déterminer les éléments z de \mathbb{C}^* tels que z , $1+z$ et $\frac{1}{z}$ aient le même module.

Année Universitaire 2001-2002

Exercice 1

On donne les suites $U_n = \frac{1}{2}U_{n-1} + 3V_{n-1}$ et $V_n = \frac{2}{3}V_{n-1}$.

1- Déterminer U_n et V_n en fonction de U_0 , V_0 et n :

2- Calculer les limites de U_n et V_n quand $n \rightarrow \infty$.

Exercice 2

Soit f l'application de \mathbb{C} dans \mathbb{C} définie par : $Z \rightarrow f(Z) = Z^4 - 4Z^3 + 9Z^2 - 4Z + 8$.

1- Comparer $f(\bar{Z})$ et $\bar{f(Z)}$. Calculer $f(i)$. En déduire une puis deux solutions dans \mathbb{C} de l'équation $f(Z)=0$.

2- Résoudre, dans \mathbb{C} , l'équation $f(Z)=0$.

Exercice 3

On donne les deux intégrales : $A = \int_0^x e^t \cos(2t) dt$ et $B = \int_0^x e^t \sin(2t) dt$.

1- A l'aide de la formule d'intégration par parties appliquée à A et B , établir deux relations entre A et B . En déduire les expressions de A et B .

2- On pose $I = \int_0^x e^t \cos^2(t) dt$ et $J = \int_0^x e^t \sin^2(t) dt$. Calculer $(I+J)$ et $(I-J)$.

En déduire les expressions de I et J .

Exercice 4

Les deux boulanger d'un même village choisissent indépendamment l'un de l'autre leurs deux jours de congé hebdomadaire. On admet que la probabilité de fermeture est la même pour tous les deux jours de la semaine et ceci pour les deux boulanger.

1- Combien y a-t-il de répartitions possibles de quatre jours de fermeture parmi le sept jours de la semaine ?

2- Calculer la probabilité P_0 d'avoir tous les jours au moins une boulangerie ouverte.

3- Calculer la probabilité P_1 d'avoir un seul jour dans la semaine les deux boulangeries fermées.

4- Calculer la probabilité P_2 d'avoir deux jours dans la semaine les deux boulangeries fermées.

Exercice 5 : On considère la fonction $f(x) = x^{\frac{1}{x}}$.

1- Déterminer le domaine de définition de la fonction f .

2- Calculer la fonction dérivée correspondante et étudier son sens de variation.

3- Définir les limites de la fonction dérivée aux bornes de définition.

Exercice 1

Soit la fonction f définie par $f_m(x) = \frac{x^2 + 3x + 4m}{x^2 + (5m+1)x + 3}$, où x est la variable et m un paramètre. On désigne par (C_m) la courbe représentative de toutes les fonctions f_m .

1- Montrer que les courbes (C_m) passent par 3 points fixes dont on déterminera les coordonnées.

2- Déterminer m pour que le point P d'intersection de (C_m) et de l'asymptote parallèle à l'axe des x ait pour abscisse $\frac{3}{2}$.

3- Construire la courbe (C_0) .

Exercice 2

Un ordinateur supposé de présenter un défaut est testé pour le localiser. On procède successivement à n tests T_1, T_2, \dots, T_n . Une fois le défaut découvert, on met fin au testage. La probabilité de la localisation du défaut au premier test est égale à P_1 ; la probabilité conditionnelle de la localisation du défaut au deuxième test, s'il n'est pas été localisé au premier, est égale à P_2 ; la probabilité conditionnelle de la localisation du défaut au i -ème test, si les premiers $(i-1)$ tests ne l'ont pas localisé, est égale à P_i ($i=1, 2, \dots, n$).

Trouver la probabilité des événements suivants :

$$A = \{\text{Réalisation pas moins de } 3 \text{ tests}\}$$

$$B = \{\text{Réalisation pas plus de } 3 \text{ tests}\}$$

$$C = \{\text{Défaut localisé exactement au quatrième test}\}$$

$$D = \{\text{Défaut non localisé en } n \text{ tests}\}$$

$$E = \{\text{Tous les } n \text{ tests réalisés}\}$$

Exercice 3

Résoudre dans le corps des nombres complexes \mathbb{C} l'équation suivante : $z^6 + 4z^3 + 3 = 0$.

Exercice 4

On pose $I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x dx$, n désignant un entier naturel.

1- En déduire I_n en fonction de I_{n-2} en établissant la relation pour $n \geq 2$, $I_n = (n-1)I_{n-2} - (n-1)I_{n-4}$.

2- Calculer I_0 puis, en appliquant le résultat de la question 1-, calculer I_2 .

Exercice 5

1- Calculer le déterminant suivant :

$$U = \begin{vmatrix} \sin^2 x & \cos 2x & \cos^2 x \\ \sin^2 y & \cos 2y & \cos^2 y \\ \sin^2 z & \cos 2z & \cos^2 z \end{vmatrix}$$

2- Résoudre l'équation présentée sous forme matricielle.

$$X \cdot \begin{vmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 1 & -3 & -2 \\ -5 & 2 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -8 & 3 & 0 \\ -5 & 9 & 0 \\ -2 & 15 & 0 \end{vmatrix}$$

Soit $U_0 = 0$ et $U_{n+1} = \sqrt{6 + U_n}$.

1- Démontrer que (U_n) est croissante.

2- Démontrer que $3 - U_{n+1} < \frac{3 - U_n}{3}$ et en déduire que $3 - U_{n+1} \leq \frac{1}{3^n}$.

3- Démontrer que (U_n) admet une limite. Préciser cette limite.

Exercice 2

1- On considère les intégrales : $A = \int_0^x e^t \cos(t) dt$ et $B = \int_0^x e^t \sin(t) dt$.

a- Etablir deux relations entre A et B.

b- En déduire les expressions de A et B.

2- On pose $I = \int_0^x e^t \cos^2(t) dt$ et $J = \int_0^x e^t \sin^2(t) dt$. Calculer $(I+J)$ et $(I-J)$.

En déduire les expressions de I et J.

3- Etablir la formule de récurrence permettant le calcul de $I_n = \int_0^x \operatorname{tg}^n(x) dx$.

Calculer I_0 et I_1 . Donner l'expression de I_n .

Exercice 3

Soit la fonction définie sur \mathbb{R} par :
$$\begin{cases} f(x) = x \ln \frac{1}{|x|} & \text{si } x \neq 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

1- f est-elle continue au point $x=0$?

2- Etudier les variations de f et tracer sa représentation graphique dans un repère orthonormé. Donner une équation de la tangente au point A d'abscisse 1.

3- A l'aide d'une intégration par parties, déterminer une primitive de f. En déduire l'aire du domaine défini par $0 \leq x \leq 1$ et $0 \leq y \leq f(x)$.

Exercice 4

On considère un groupe de 20 ouvriers d'une usine. Un enquêteur s'adresse à ces ouvriers au sujet de leurs loisirs. 8 ouvriers de ce groupe s'intéressent au football, 10 ouvriers à la pêche et que 3 ouvriers à la fois à la pêche et au football.

1- Combien d'ouvriers dans ce groupe ne s'intéressent ni à la pêche ni au football ?

2- L'enquêteur interroge au hasard un ouvrier du groupe. Calculer :

a- La probabilité p_1 pour qu'un ouvrier s'intéresse au football.

b- La probabilité p_2 pour qu'un ouvrier s'intéresse à la pêche ou au football.

3- L'enquêteur choisit au hasard dans le même groupe de 20 ouvriers un échantillon de 4 ouvriers distincts. On suppose que tous les échantillons possibles de 4 ouvriers distincts ont la même chance d'être choisis. Quelle est la probabilité pour que, dans l'échantillon choisi, il se trouve exactement 3 ouvriers s'intéressent à la pêche et un ouvrier s'intéressant au football.

Exercice 5

Partie A : Soit P un plan muni d'un repère orthonormé direct (O, \vec{u}, \vec{v}) . β est un nombre réel donné, élément de $[0; \pi/4]$.

Mathématiques

A tout réel t sont associés les points M_t et N_t du plan dont les coordonnées respectives sont $M_t(1+t\cos\beta, 0)$ et $N_t(-1, t\sin\beta)$.

1- Soit G_t le milieu du segment $[M_t N_t]$. Montrer que l'ensemble des points G_t , lorsque $t \in \mathbb{R}$, est une droite.

2- Soit S l'application de \mathbb{P} dans \mathbb{P} qui, au point M d'affixe $z=x+iy$, associe le point M' d'affixe $z'=x'+iy'$ définie par son expression complexe : $z'=izt\operatorname{tg}\beta-(1+it\operatorname{tg}\beta)$.

- a- Montrer que S admet un unique point invariant K dont on calculera les coordonnées dans le repère.
- b- Reconnaître l'application S . Calculer, pour tout réel t , $S(M_t)$.
- c- Soit (C_t) le cercle de diamètre $[M_t N_t]$. Donner l'équation de ce cercle.

Partie B

Soit P un polynôme défini dans l'ensemble des nombres complexes \mathbb{C} par : $P(z)=z^4-4iz^3+(3-12i)z^2-(24+14i)z+12-36i$.

Montrer que l'équation $P(z)=0$ admet deux racines imaginaires pures z_1 et z_2 avec $\operatorname{Im}(z_1) < \operatorname{Im}(z_2)$.

Année Universitaire 2005-2006

Exercice 1

Soit (U_n) $n \in \mathbb{N}$ la suite définie par $U_0=-4$ et $\forall n \in \mathbb{N}^*, U_n = \frac{2}{5}U_{n-1} - 3$.

1- Déterminer le réel α tel que la suite (V_n) $n \in \mathbb{N}$ définie par $\forall n \in \mathbb{N}, V_n = U_n + \alpha$. Soit une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.

2- Calculer V_n en fonction de n puis U_n en fonction de n .

3- Déterminer la limite de V_n et celle de U_n quand n tend vers $+\infty$.

4- On pose $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$ et $S'_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$.

Calculer S_n . En déduire S'_n . Etudier la limite, quand n tend vers $+\infty$, de S_n puis celle de S'_n .

Exercice 2

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

1- Démontrer qu'il existe une fonction continue de \mathbb{R} dans \mathbb{R} telle que $\forall x \in \mathbb{R}^*, f(x) = g(x)$.

2- Etudier et représenter graphiquement la fonction g .

3- Démontrer que $\forall x \in \mathbb{R}, g(x) > 0$.

4- Déterminer la limite de $\frac{1}{x} [g(x)-1]$ quand x tend vers 0.

Exercice 3

On dispose d'un dé truqué tel que les faces 4, 5, 6 sont équiprobables et que les probabilités des faces 1, 2, 3 sont proportionnelles aux nombres 1, 2, 3. De plus, la probabilité d'avoir un nombre pair est égale à celle d'obtenir un nombre impair.

1- Trouver les probabilités de chaque face du dé.

2- On lance 2 fois ce dé truqué. Quelle est la probabilité pour que la somme des numéros obtenus soit supérieure ou égale à 8 ?

Exercice 4

Le plan E est orienté et rapporté au repère orthonormé (O, \vec{u}, \vec{v}) .

1- Déterminer le module et l'argument du nombre complexe $a = 3(1-i)$.

Déterminer le module et l'argument de a^n où n est un entier naturel. Pour quelles valeurs de n le nombre a^n est-il réel ?

2- On désigne par f_1 l'application de E dans lui-même qui, à tout point M d'affixe $z=x+iy$ associe le point M_1 d'affixe $z_1=x_1+iy_1$ défini par $z_1 = 3(1-i)z - 5 + i$. Reconnaître l'application réciproque de f_1 .

3- On pose $f_1^2 = f_1 \circ f_1$, $f_1^3 = f_1^2 \circ f_1$, ..., $f_1^n = f_1^{n-1} \circ f_1$, $n \in \mathbb{N}$.

a- Pour tout M de E , on désigne par M_n l'image de M par f_1^n . Déterminer l'affixe z_n de M_n en fonction de l'affixe z de M .

On pourra noter que $[z_1 - (1+i)] = a[z - (1+i)]$.

b- Pour quelles valeurs de n l'application f_1^n est-elle une homothétie ? Préciser le rapport de cette homothétie.

4- Résoudre, dans le corps \mathbb{C} des nombres complexes, l'équation $(1-i)z^2 + 2(1+2i)z + \frac{1}{2} - \frac{7i}{2} = 0$.

On trouve 2 racines, chacune étant de la forme $a+bi$ (a et b réels). Soit z' celle pour laquelle $a=b$ et z'' l'autre.

Exercice 5

Calculer les 3 déterminants suivants :

$$D_1 = \begin{vmatrix} (a+1)^2 & a^2 + 1 & a \\ (b+1)^2 & b^2 + 1 & b \\ (c+1)^2 & c^2 + 1 & c \end{vmatrix}$$

$$D_2 = \begin{vmatrix} \sin^2 \alpha & 1 & \cos^2 \alpha \\ \sin^2 \beta & 1 & \cos^2 \beta \\ \sin^2 \gamma & 1 & \cos^2 \gamma \end{vmatrix}$$

$$D_3 = \begin{vmatrix} \sin^2 \alpha & \cos 2\alpha & \cos^2 \alpha \\ \sin^2 \beta & \cos 2\beta & \cos^2 \beta \\ \sin^2 \gamma & \cos 2\gamma & \cos^2 \gamma \end{vmatrix}$$

Année Universitaire 2006-2007

Exercice 1

1- On considère la matrice $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$. Calculer A^n .

2- On considère les matrices X et Y telles que $XY = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ et $YX = \begin{bmatrix} u & 2 \\ 0 & v \end{bmatrix}$.
Déterminer u et v .

Exercice 2

1- Calculer la somme $S_n = 1 + 11 + 111 + 1111 + \dots + 11\dots 1$. Le dernier terme de cette somme étant formé de n chiffres de 1.

2- On considère la suite $u_1 = a$, $u_2 = b$, $u_3 = \frac{1}{2}(u_1 + u_2)$, ..., $u_n = \frac{1}{2}(u_{n-1} + u_{n-2})$. Montrer que la suite de terme général $v_n = u_n - u_{n-1}$ est une progression géométrique. En déduire l'expression de u_n en fonction de a , b , n ; puis la limite de u_n quand $n \rightarrow \infty$.

Exercice 3

1- Exprimer sous la forme trigonométrique $[p, \theta]$ le nombre complexe $z = -\sin(2\alpha) + 2i\cos^2(\alpha)$.

2- Déterminer α pour que z et $1-z$ aient même module.

3- Résoudre dans \mathbb{C} l'équation d'inconnu z : $z^6 + z^3(2i-1) - 1 - i = 0$.

Exercice 4 Calculer les intégrales suivantes :

$$1- I = \int_1^3 \frac{|x-2|}{(x^2 - 4x)^2} dx.$$

$$2- I = \int \frac{dx}{\sin^4 x}.$$

$$3- I = \int \cos^2 x \cos 2x dx \text{ et } J = \int \sin^2 x \cos 2x dx.$$

Exercice 5

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} , par $f(x) = \begin{cases} x \ln \frac{1}{|x|} & \text{si } x \neq 0 \\ 0, & \text{si } x = 0 \end{cases}$

1- f est-elle continue au point $x = 0$?

2- Etablir les variations de f et tracer sa courbe représentative dans un repère orthonormé. Donner une équation de la tangente au point A d'abscisse 1.

3- A l'aide d'une intégration par parties, déterminer une primitive de f . En déduire l'aire du domaine limité par $0 \leq x \leq 1$ et $0 \leq y \leq f(x)$.

Exercice 6

Une urne contient a boules blanches et b boules noires ($a \geq 2$; $b \geq 2$). On tire de l'urne deux boules à la fois. Quel est l'événement est plus probable :

$A = \{\text{Boules de même couleur}\}$ $B = \{\text{boules de couleurs différentes}\}$?

Année Universitaire 2007-2008

Exercice 1

Soit la matrice $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Calculer A^n pour $n \in \mathbb{N}$.

Exercice 2

Soit la suite réelle $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par son premier terme U_0 et la relation de récurrence : $n \in \mathbb{N}$, $3U_{n+1} = 2U_n + 1$.

1- Montrer qu'il existe une valeur de U_0 pour laquelle la suite (U_n) est stationnaire.

2- On pose dorénavant $U_0 = 2$ et on définit la suite $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ par $\forall n \in \mathbb{N}$, $V_n = U_n - 1$.

Montrer que $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique dont on calculera le premier terme et la raison.

3- Exprimer V_n puis U_n en fonction de n .

4- La suite U_n est-elle convergente ?

5- Soit $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$ et $S'_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$. Déterminer S_n et S'_n ainsi que leurs limites lorsque n tend vers $+\infty$.

Exercice 3

1- Linéariser l'expression $\sin x \cos 2x$.

2- Résoudre dans \mathbb{C} l'équation suivante $(Z-2)^n = (Z+2)^n$.

3- Comment choisir le nombre complexe z pour que $Z = \frac{2z-4}{z-i}$ soit réel.

Exercice 4

1- Calculer les intégrales suivantes à l'aide d'une intégration par parties :

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{8}} x \sin(4x) dx \text{ et } J = \int_0^{-1} (4t+4)e^{-7t} dt.$$

2- On considère les deux intégrales $A = \int_0^x e^t \cos 2t dt$ et $B = \int_0^x e^t \sin 2t dt$.

A l'aide de la formule d'intégration par parties appliquée à A et à B, établir deux relations entre A et B. En déduire les expressions de A et B.

Exercice 5

1- Factoriser le polynôme suivant : $P(x) = x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6$.

$$2- \text{Résoudre } \begin{cases} e^x + e^y = \frac{7}{2} \\ e^{x+y} = \frac{5}{2} \end{cases}$$

Exercice 6

Un appareil fabriqué en très grande série peut-être défectueux à cause de deux défauts seulement désignés par A et B.

Dans un lot de 1000 appareils prélevés, on a constaté que 100 appareils présentaient le défaut A (et peut-être aussi le défaut B), 80 appareils présentaient le défaut B (et peut-être aussi le défaut A) et 40 présentaient simultanément les défauts A et B.

Un client achète un des appareils produits. Calculer :

1- La probabilité pour qu'il ne présente aucun défaut.

2- La probabilité pour qu'il présente le défaut A seulement.

3- La probabilité pour qu'il présente le défaut B seulement.

Année Universitaire 2008-2009

Exercice 1

Soit l'équation en variable complexe z : $z^2 - (\alpha + 3i + 4)z + 2\alpha i - 1 = 0$ avec α complexe.

1- Déterminer le paramètre α pour que l'équation admette 2 racines complexes conjuguées et calculer ces racines.

2- Dans un autre cas, si une des racines est i , calculer le paramètre α et l'autre racine.

Exercice 2

Mahitsy et Toky sont des chasseurs de canards sauvages. Ils aperçoivent ensemble un gibier et tirent simultanément.

1- Sachant que Mahitsy atteint et tue d'habitude 3 canards sur 4 et Toky 3 sur 5, quelle est la probabilité pour que le gibier soit tué ?

2- En fait, Toky tire le premier.

a- Quelle est la probabilité pour que Mahitsy tue le canard sachant que si Toky tire manque, les chances normales pour Mahitsy d'atteindre le canard se trouvent diminuées de moitié ?

b- Dans ces conditions, Toky a tiré le premier, puis Mahitsy. Quelle est la probabilité pour le canard de s'en réchapper sain et sauf ?

Exercice 3

1- Résoudre le système d'équations suivant : $\begin{cases} \ln x + \frac{1}{\ln y} = \frac{7}{3} \\ \ln(xy) = \frac{7}{2} \end{cases}$ avec $(x,y) \in \mathbb{R}_+^*$, $\ln x$ et $\ln y$

désignant des logarithmes népériens.

2- Calculer l'intégrale $J = \int_1^3 \frac{(x+3)}{(x+1)^3} dx$.

Exercice 4.

Soit $n \in \mathbb{N}$, on pose $I_n = \int_{n\pi}^{(n+1)\pi} e^{-x} \sin(x) dx$.

1- Calculer I_n en fonction de n .

2- Montrer que la suite (I_n) $n \in \mathbb{N}$ est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.

3- Montrer que cette suite converge et préciser sa limite.

4- On pose $S_n = I_0 + I_1 + \dots + I_n$, $n \in \mathbb{N}$. Calculer S_n en fonction de n puis $\lim S_n$ quand n tend vers l'infini.

Exercice 5

I- Soient $P(z) = z^2 - 4z + 5$ et $Q(z) = z^3 - (1+2i)z^2 - 3z + (2i-1)$.

1- Diviser Q par P suivant les puissances décroissantes.

2- Vérifier qu'ils ont une racine commune.

3- Résoudre les équations $P=0$ et $Q=0$.

II- On pose $a = e^{\frac{2i\pi}{7}}$, $S = a + a^2 + a^4$, $T = a^3 + a^5 + a^6$.

1- Calculer $S+T$ et ST

2- En déduire S et T . Un dessin pourra aider à distinguer S et T .

Année Universitaire 2009-2010

Exercice 1

On désigne par f_n la fonction numérique de la fonction réelle définie par :

$$f_n(x) = \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n, n \text{ étant un entier naturel non nul.}$$

1- Etudier les fonctions f_1 , f_2 , f_3 .

2- On désigne par C_n la courbe représentative de f_n dans un plan affine euclidien muni d'un repère orthonormé. Déterminer les points d'intersection des courbes C_1 et C_2 ; des courbes C_2 et C_3 ; des courbes C_3 et C_1 .

Donner les positions mutuelles des trois courbes C_1 , C_2 et C_3 .

Tracer les courbes C_1 , C_2 et C_3 dans un même repère.

3- Pour $n \geq 2$ et selon la parité de n , étudier les variations de f_n . Quel est le point d'intersection de la courbe C_n avec l'axe des abscisses ?

Démontrer que le point de coordonnées (0,1) appartient à toutes les courbes C_n et les courbes admettent en ce point la même droite tangente. Comparer cette droite tangente à celle de la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x)=e^x$. N.B : On ne demande pas de tracer les courbes C_n pour $n > 3$.

Exercice 2

Soit n un entier naturel, On étudie la suite de terme général U_n défini par : $U_0=2$ et $U_n - 2U_{n+1}=2n+3$.

1- Montrer qu'il existe un nombre entier naturel b , indépendant de n , tel que $V_n=U_n+b.n-1$ soit le terme général d'une suite géométrique dont on déterminera le premier terme V_0 et la raison. En déduire $U_n=\frac{1}{2^n} \cdot 2n+1$.

2- On pose $S_n=\sum_{i=0}^n V_i$. Calculer, en fonction de n , et la limite de S_n quand n tend vers plus l'infini. Calculer la plus petite valeur de l'entier naturel n pour que S_n soit supérieur à 1,999.

3- On pose $T_n=\sum_{k=0}^n U_k$. Calculer T_n en fonction de n . T_n admet-elle une limite quand n tend vers l'infini ?

Exercice 3

1- On considère dans l'ensemble C des nombres complexes, la suite de terme général Z_n , définie par son premier terme $Z_0=1$ et la relation de récurrence $2Z_{n+1}=Z_n+i$.

a- Démontrer que, pour tout entier naturel n , non nul, le module R_n de Z_n est inférieur à 1.
b- On pose $Z_n=X_n+iY_n$ où X_n et Y_n sont des nombres réels et $U_n=Z_n-i$. Trouver une relation entre U_{n+1} et U_n . En déduire que la suite de terme général X_n est une suite géométrique qui converge vers zéro et que les suites de termes généraux Y_n et R_n convergent vers 1.

2- On envisage le polynôme $f(z)=z^3-(2+i)^2+3(1+i)z-2(1+i)$ où z est un nombre complexe. Montrer que ce polynôme a une racine réelle. Résoudre dans le corps des nombres complexes l'équation $f(z)=0$.

Exercice 4

Pour entretenir en bon état de fonctionnement le chauffage, une société immobilière fait contrôler les chaudières de son parc de logement. On sait que :

- 20% des chaudières sont sous garantie ;
- parmi les chaudières sous garantie, la probabilité qu'une chaudière soit défectueuse est de 1/100 ;
- parmi les chaudières qui ne sont plus sous garantie, la probabilité qu'une chaudière soit défectueuse est de 1/10.

1- On choisit au hasard une chaudière dans le parc de logements. On appelle G l'événement suivant : la chaudière est sous garantie. Calculer la probabilité des événements suivants :

A : "La chaudière est garantie et est défectueuse"

B : "La chaudière est défectueuse"

2- Dans un logement, la chaudière est défectueuse. Montrer que la probabilité qu'elle soit sous garantie est de 1/41.

3- Le contrôle est gratuit si la chaudière est sous garantie. Il coûte 80 euros si la chaudière n'est plus sous garantie et n'est pas défectueuse.....

Il coûte 280 euros si la chaudière n'est plus sous garantie et est défectueuse.

On note X la variable aléatoire qui représente le coût du contrôle d'une chaudière.

Déterminer la loi de probabilité de X et son espérance mathématique

— 4- Au cours de la période de contrôle, on a trouvé 5 chaudières défectueuses. Quelle est la probabilité qu'au moins l'une d'entre elles soit sous garantie ?

Exercice 5

1- On désigne par f la fonction numérique de la variable réelle ainsi définie sur $[0, \pi]$:

$$f(x) = \frac{\sin x}{\sin x + \cos x}.$$

a- Montrer qu'il existe deux nombres réels a et b tels que pour tout x de $[0, \pi/2]$: on ait

$$f(x) = \frac{b(\cos x - \sin x)}{\cos x + \sin x} + a.$$

b- En désignant par α un nombre réel compris entre 0 et $\pi/4$, calculer l'intégrale :

$$\int_a^{\frac{\pi}{2}-\alpha} f(x) dx.$$

2- Pour quelles valeurs de m , le trinôme $mx^2 + 2mx + 1$ possède-t-il deux racines distinctes dans $] -2 ; 0 [$?

Année Universitaire 2010-2011

Exercice 1

Une urne contient trois boules blanches et x boules noires, $x > 2$. On tire simultanément deux boules de l'urne ; les boules sont indiscernables au toucher et tous les tirages de deux boules sont équiprobables. On désigne par X la variable aléatoire réelle : « Nombres de boules blanches tirées ».

1- Déterminer, en fonction de x , la loi de probabilité de X .

Calculer l'espérance mathématique de X .

Calculer x pour que $P(X=0) = P(X=2)$.

2- On suppose désormais que $x=3$; l'urne contient donc 3 boules blanches et 3 boules noires. On procède alors à 5 tirages consécutifs de 2 boules, les boules étant remises dans l'urne après chaque tirage. Calculer la probabilité de tirer une fois et une seule fois deux boules blanches.

Exercice 2

1- Linéariser l'expression $\sin^4 x \cos^2 x$.

2- Calculer l'intégrale $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^4(x) \cos^2(x) dx$.

Exercice 3

Calculer les matrices suivantes :

$$1- \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}^n + \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}^n$$

$$2- \left(\lambda \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \right)^n \text{ où } \lambda \text{ et } \beta \text{ sont des paramètres constants réels et } n \text{ un entier naturel.}$$

Exercice 4

Résoudre dans \mathbb{R} le système (S) :

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ -x + 5y + 6z = 2 \\ 2x + 3y + z = 9 \end{cases}$$

Exercice 5

Partie A : On considère l'équation définie par : $z^2 - (\varrho + im)z - (1+im) = 0$.

1- Comment faut-il choisir $m \in \mathbb{C}$ pour que cette équation (1) admette deux racines imaginaires conjuguées ?

2- Dans ce cas, résoudre l'équation (1).

Partie B

Soit l'équation définie par la relation suivante : $z^n + 1 = 0$ (2) où $n \in \mathbb{N}$.

1- Résoudre dans \mathbb{C} l'équation (2).

2- Considérer le cas où $n=2$. Conclusion.

Exercice 6

Soit $U_n = \frac{1}{5} + \frac{4}{5^2} + \frac{7}{5^3} + \dots + \frac{3n-2}{5^n}$

1- U_n est-elle croissante ?

2- Montrer que $U_{n+1} = \frac{1}{5} + \frac{U_n}{5} + \frac{3}{20\left(1 - \frac{1}{5^n}\right)}$

3- Prouver que U_{n+1} est majorée.

4- Montrer que U_n converge et trouver sa limite.

Année Universitaire 2012-2013

Exercice 1 : Les parties A, B et C sont indépendantes.

Partie A : Déterminer deux matrices X et Y tels que :

$$\begin{cases} X + Y = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \\ X - Y = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \end{cases}$$

Calculer XY et YX. Que peut-on conclure ?

Partie B : Soit x un nombre réel et une matrice $C = \begin{pmatrix} \cos(x) & -\sin(x) \\ \sin(x) & \cos(x) \end{pmatrix}$. Calculer C^n .

Partie C : On considère la matrice $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix}$ où a et b sont des réels quelconques.

1- Calculer A^2 puis A^3 .

2- Calculer A^n pour tout n entier strictement positif.

3- En remarquant qu'il existe une matrice N telle que $A = aI + bN$, retrouver le résultat précédent en utilisant la formule du binôme de Newton.

Exercice 2 : Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A : Le plan complexe P est rapporté à un repère orthogonal direct. On désigne par A et B les points d'affixe z de P , distinct de A , le point M' d'affixe Z définie par : $Z = \frac{z-4}{z-1}$.

- 1- Soit C le point d'affixe $i\sqrt{2}$. Déterminer l'affixe de $C' = f(C)$.
- 2- Démontrer que f admet deux points invariants I et J . (On note I celui d'ordonnée positive). On rappelle qu'un point M est dit invariant par f lorsque $f(M) = M$.
- 3- On pose $z = x + iy$ et $Z = X + iY$ avec x, y, X et Y sont des réels.
 - a- Déterminer X et Y en fonction de x et y .
 - b- Déterminer l'ensemble E des points M d'affixe z tel que Z soit réel.
 - c- Déterminer l'ensemble F des points M d'affixe z tel que Z soit imaginaire pur.

Partie B : Résoudre et représenter les solutions complexes de l'équation suivante :

$$Z^6 + (1 - 2i\sqrt{2})Z^3 - 2i\sqrt{2} = 0 \text{ avec } z \in \mathbb{C}.$$

Exercice 3 : Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A : Calculer la limite de la fonction suivante : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - \sin x}$

Partie B : Trouver les primitives des fonctions suivantes :

$$1- \int \frac{\cos(x)}{\sin^2(x) + 1} dx$$

$$2- \int \frac{x}{(x-1)^3} dx$$

Exercice 4

1- Résoudre dans l'ensemble de nombres réels R , en fonction du paramètre m , l'équation : $f(x) = mx^2 + 4x + 2(m-1)$.

2- Quel est l'ensemble des réels m pour lesquels $f(x) < 0$ pour tout x réel x ?

Exercice 5

On donne la suite $(U_n)_{n \geq 0}$ à termes positifs, de premier terme $U_0 = 1$ et telle que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$: $(U_{n+1})^2 = 2U_n$.

1- Calculer U_2 , U_3 et U_4 (On donnera les résultats sous la forme 2^r où r étant rationnel).

2- On pose, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$: $V_n = \ln U_n - \ln 2$

a- Montrer que la suite $(V_n)_{n \geq 0}$ est une suite géométrique dont on précisera sa raison et son premier terme.

b- Calculer la limite de V_n puis celle de U_n quand n tend vers $+\infty$.

3- On désigne par A_p la somme des p premiers termes de la suite $(V_n)_{n \geq 0}$ et par B_p le produit des p premiers termes de la suite $(U_n)_{n \geq 0}$.

a- Calculer A_p et B_p en fonction de p .

b- Déterminer les limites de A_p et B_p quand p tend vers $+\infty$

Exercice 6 :

Partie A : Parmi 1200 étudiants, 54% sont informaticiens, 35% sont à la fois informaticiens et membres du club sportif. L'effectif total des étudiants informaticiens et membre du club sportif est 936. Déterminer le nombre d'étudiants :

1- Membres du club sportif.

2- Informaticiens seulement.

3- Membres du club sportif seulement.

4- Ni informaticiens ni membres du club sportif.

Partie B : Un groupe théâtral se compose comme suit :

Sexe	Homme	Femme
Couleur de peau		
Blanche	3	3
Noire	4	6

On tire successivement l'une après l'autre deux personnes du groupe. Sachant que chaque membre a la même probabilité d'être choisi.

Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « On a 2 personnes de même sexe »

B : « On a 2 personnes de sexe et de couleur de peau différentes »

Année Universitaire 2013-2014

Exercice 1

Une épreuve consiste à lancer deux dés : l'un noir et l'autre vert. On note les chiffres apparus sur les faces supérieures. Les chiffres apparus sont notés n et v respectivement pour le dé noir et le dé vert

1- Etablir le tableau représentant l'ensemble des événements élémentaires.

2- A est l'évènement « $n \leq 3$ » et B l'évènement « $v \leq 2$ ». Déterminer la probabilité de $A \cup B$.

3- Déterminer la probabilité de l'évènement C tel que « $n + v < 4$ ou $v > 2$ ».

Soit θ un nombre réel appartenant à l'intervalle $]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$; z désigne un nombre complexe.

On pose $P(z) = z^3 - (2\sin\theta + i\cos\theta)z^2 + (1 + i\sin 2\theta)z - i\cos\theta$

1- Montrer que le polynôme $P(z)$ admet une racine imaginaire pure z_0 .

2- Montrer qu'il existe deux nombres réels a et b tels que : $P(z) = (z - i\cos\Phi)(z^2 + az + b)$.

Exercice 2

3- Résoudre dans C l'équation $P(z) = 0$. On donnera le module et un argument de chacune des solutions. On note z_1 la solution dont la partie imaginaire est négative et z_2 la troisième solution.

4- On prend $\theta = \pi/4$. Quelle est la nature du triangle ABC ? A, B et C sont des points du plan complexe d'affixes respectives z_0 , z_1 et z_2 .

Exercice 3

On considère les deux nombres complexes suivants :

$$u = (1 + i\sqrt{3})^5 + (1 - i\sqrt{3})^5$$

$$v = (1 + i\sqrt{3})^5 - (1 - i\sqrt{3})^5$$

1- Déterminer la forme cartésienne de chacun de ces deux nombres complexes.

2- Déduisez-en la forme cartésienne de $(1 + i\sqrt{3})^5$

Exercice 4

Résoudre le système suivant en fonction du paramètre a :

$$\begin{cases} ax + y = 1 \\ x + ay = 1 \end{cases}$$

(U_n) est la suite de terme général $U_n = \int_0^1 \frac{x^n}{\sqrt{1+x}} dx$.

- 1- Calculer U_0 et U_1 . Quels sont le sens de variation et la nature de la suite U_n ?
- 2- Donner un encadrement de U_n . En déduire $\lim_{n \rightarrow \infty} U_n$.

3- Montrer que $U_{n+1} + U_n \leq \frac{\sqrt{2}}{n}$

Exercice 6

Trouver les primitives des fonctions suivantes :

1- $\int \sin^4(x) dx$

2- $\int \sqrt{1-x^2} dx$

Année Universitaire 2014-2015

Exercice 1

On considère la suite définie par :

$$\begin{cases} U_0 = 1; U_1 = 2 \\ U_{n+2} = U_{n+1} - \frac{1}{4} U_n; \text{ pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

1- Soit (V_n) la suite définie par $V_n = 2^n U_n$

a- Calculer $V_{n+2} - V_{n+1}$ en fonction de $V_{n+1} - V_n$.

b- Etablir que $V_{n+1} - V_n$ est une constante.

c- Exprimer V_n puis U_n en fonction de n .

2- Montrer que $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{2^n} = 0$. La suite (U_n) est-elle convergente ?

Exercice 2

On considère la suite (U_n) , définie sur \mathbb{N} , par $U_n = \int_0^1 \frac{t^n}{1+t^2} dt$

a- Montrer que la suite (U_n) est minorée.

b- Etudier le sens de variation de la suite (U_n) et démontrer qu'elle est décroissante sur

c- Montrer que la suite (U_n) est convergente. Calculer sa limite.

Exercice 3

Trouver les primitives des fonctions suivantes : $\int \arcsin x dx$ et $\int \frac{dx}{x - \ln^3 x}$

Exercice 4

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormal direct (O, u, v) .

On pose $z_0 = 2$ et, pour tout entier naturel n , $z_{n+1} = \frac{1+i}{2} z_n$.

On note A_n le point du plan d'affixe z_n .

1- Calculer z_1, z_2, z_3, z_4 .

2- Pour tout entier naturel n , on pose $u_n = |z_n|$. Justifier que la suite (u_n) est une suite

géométrique puis établir que, pour tout entier naturel n , $u_n = 2\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^n$.

3- A partir de quel rang n_0 tous les points A_n appartiennent-ils au disque de centre O et de rayon 0,1 ?

4- Etablir que pour tout entier naturel n , $\frac{z_{n+1} - z_n}{z_{n+1}} = i$.

En déduire la nature du triangle OA_nA_{n+1} .

Exercice 5

Dans un lycée de 1200 élèves, chaque élève étudie, comme première langue, l'allemand, l'anglais ou l'espagnol. Les élèves sont internes, externes ou demi-pensionnaires.

La répartition de l'ensemble des élèves est la suivante :

- 15% étudient l'allemand en première langue et, parmi ceux-là, le tiers est demi-pensionnaire
- 75% étudient l'anglais en première langue et, parmi eux, 16% sont internes
- parmi les élèves étudiant l'espagnol en première langue, aucun n'est interne et 20 sont externes.

1- Compléter, après l'avoir reproduit, le tableau suivant

	Nombre d'externes	Nombre de demi-pensionnaires	Nombre d'internes	Total
Allemand				
Anglais	216			
Espagnol				
Total	300			

2- Dans cette question et les suivantes, les résultats seront donnés sous forme de fraction irréductible. On prend, au hasard, un élève parmi les 1 200 élèves du lycée, tous les élèves ayant la même probabilité d'être choisi. On considère les événements suivants :

A : « l'élève est demi-pensionnaire » ;

B : « l'élève apprend l'anglais comme première langue vivante ».

C : « l'élève apprend l'espagnol ou l'allemand comme première langue vivante »

a- Déterminer la probabilité de chacun des événements A, B et C.

b- Décrire, à l'aide d'une phrase, l'événement $A \cap B$. Calculer sa probabilité.

c- Déduire des questions précédentes, la probabilité de l'événement $A \cup B$.

3- On choisit au hasard un élève parmi les externes. Calculer alors la probabilité pour que cet élève apprenne l'espagnol comme première langue vivante.

Exercice 6

On considère les matrices $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ et $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

1- Calculer A^2 et A^3 .

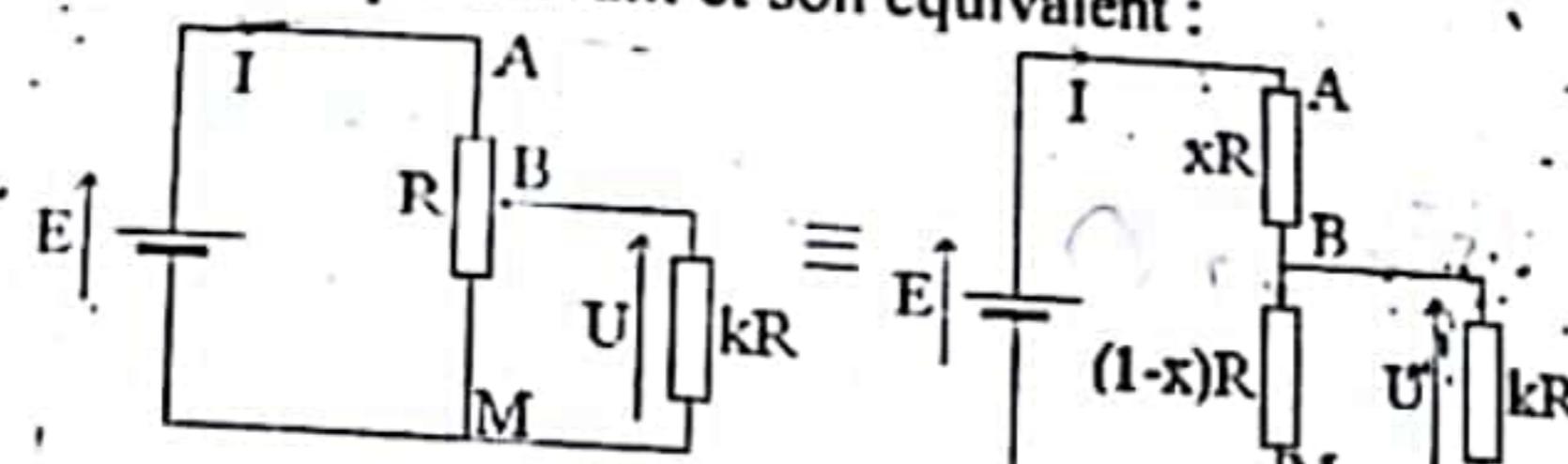
2- Déterminer trois nombres entiers a, b et c tels que : $A^3 + aA^2 + bA + cI = 0$

3- En déduire que A est inversible et écrire son inverse A^{-1} .

PHYSIQUE

Exercice 1

On considère le circuit électrique suivant et son équivalent :



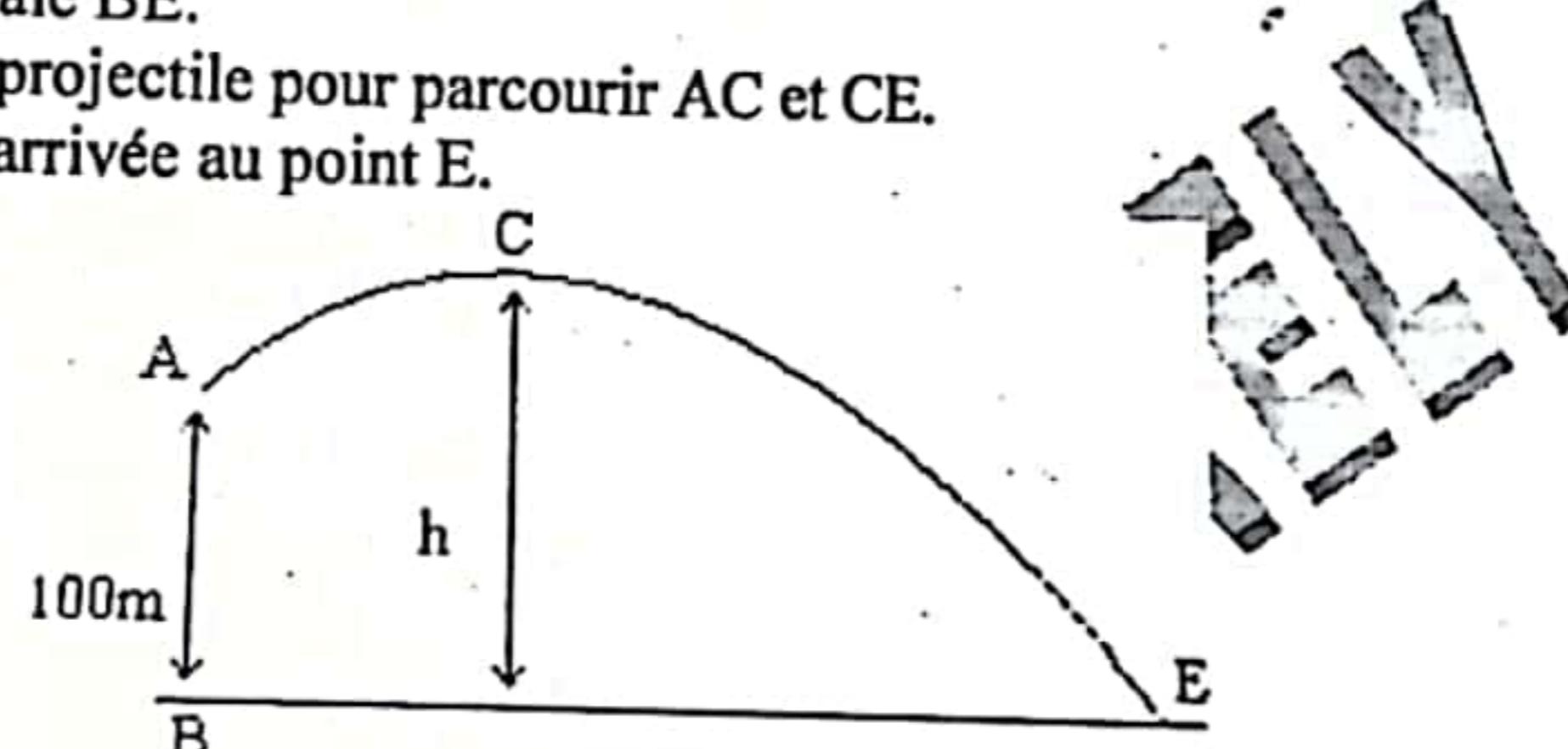
($0 \leq x \leq 1$ et k une constante positive)

- 1- Déterminer la tension U en fonction de E , x , et k .
- 2- Pour quelle valeur de x a-t-on U_{\max} ? Démontrer-la.
- 3- Déterminer le courant I en fonction de E , x , k et R .

Exercice 2 Etude d'un mouvement parabolique d'un projectile.

Un projectile est tiré sous un angle de 45° d'un sommet A de 100m de hauteur, dominant une plaine horizontale, et il décrit une trajectoire ACE. La vitesse initiale est de 400m/s.

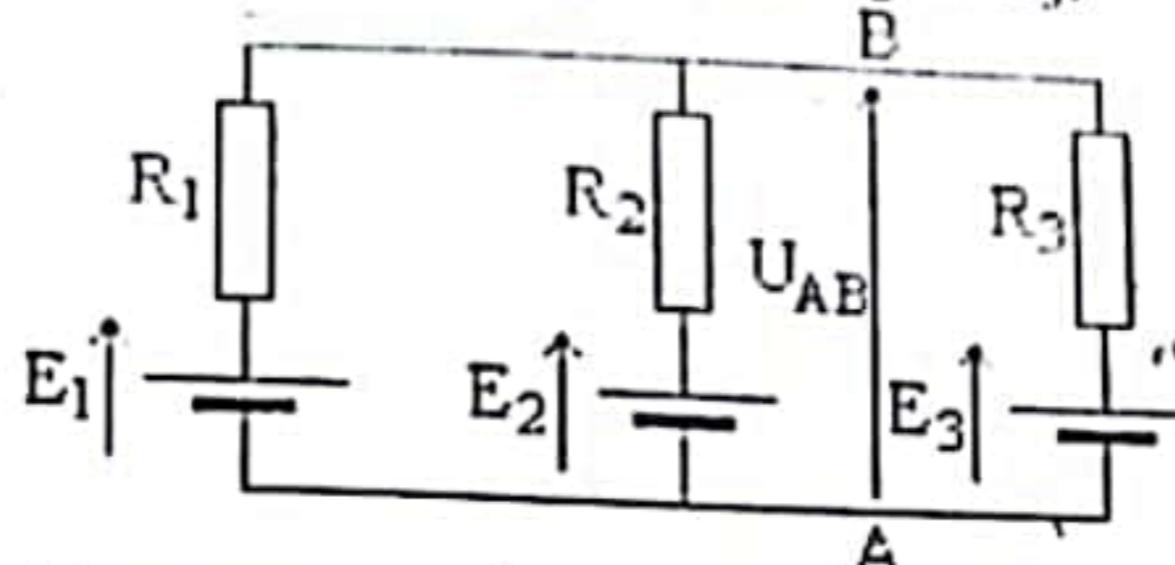
- Trouver, en négligeant la résistance de l'air et en posant $g=9,8\text{m/s}^2$:
- 1- La hauteur maximale atteinte par le projectile.
 - 2- La distance horizontale BE.
 - 3- Le temps mis par le projectile pour parcourir AC et CE.
 - 4- La vitesse finale à l'arrivée au point E.

Exercice 3

- 1- Une prise maintient entre ses bornes une tension $u=100\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ en volts. Quelle est la fréquence de cette tension ? Calculer la tension efficace.
- 2- On branche aux bornes de la prise une résistance pure R . L'intensité efficace qui traverse R est $I_1=5\text{A}$. Calculer R .
- 3- On branche aux bornes de la prise une bobine d'inductance $L=10^{-1}\text{H}$. Calculer l'intensité efficace I_2 . Etablir l'intensité instantanée i_2 qui traverse le circuit.
- 4- On branche aux bornes de la prise un condensateur de capacité $C=10^{-4}\text{F}$. Calculer l'intensité efficace I_3 . Etablir l'intensité instantanée i_3 qui le traverse.
- 5- En déduire l'impédance du circuit ainsi que le courant efficace I tiré par la charge R , L et C .
- 6- On branche, en série, aux bornes de la prise le condensateur C , la bobine L et la résistance R
 - a- Montrer que le circuit est à la résonance (on donne $\pi^2=10$).
 - b- Calculer l'intensité efficace I_0 .
 - c- Calculer les différences de potentiel efficaces aux bornes de la résistance U_R , de bobine U_L et du condensateur U_C .
- d- En déduire la valeur des rapports $\frac{U_L}{U}$ et $\frac{U_C}{U}$.

Exercice 1

Déterminer la tension U_{AB} en fonction R_1, R_2, R_3, E_1, E_2 et E_3 .

**Exercice 2 Etude d'un circuit comprenant une résistance inductive et un condensateur en série.**

1- On dispose, en série entre les points A et B (voir figure), une bobine de résistance R et d'inductance L et un condensateur de capacité C . Cette portion de circuit est soumise à une différence de potentiel sinusoïdale $u(t)=U_m \cos(\omega t)$ de fréquence 50Hz et de valeur efficace 110V.

a- Calculer numériquement la tension maximale U_m et la pulsation ω .

b- On désigne par i la valeur algébrique instantanée du courant et par q la charge algébrique instantanée portée par une armature du condensateur (voir figure). Quelle relation y a-t-il entre i et q ? (Respecter les conventions de signe indiquées sur la figure).

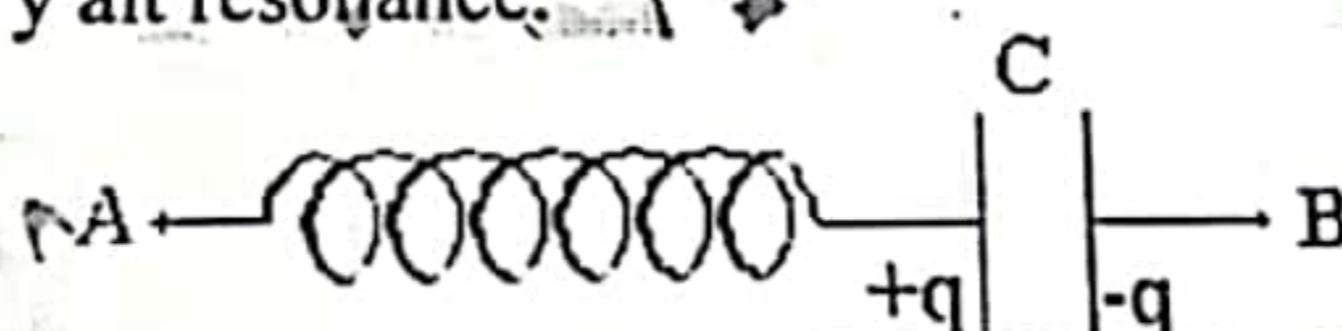
c- Exprimer la différence de potentiel u , entre les points A et B, en fonction de R, L, C, q et des dérivées première et seconde de u .

2- On admet qu'en régime permanent, l'intensité instantanée du courant est de la forme $i(t)=I_m \cos(\omega t+\phi)$.

a- En utilisant la construction de Fresnel, donner l'expression de l'impédance Z de la portion de circuit.

b- Calculer numériquement Z, I_m, I et $\tan \phi$ avec les données numériques suivantes: $R=100\Omega$, $L=0,5H$ et $C=10\mu F$.

c- Calculer L pour qu'il y ait résonance.

**Exercice 1**

Un pendule, formé d'une petite sphère très dense suspendue à un fil inextensible, est assimilable à un pendule simple de longueur $l=75cm$. Il oscille sans amortissement appréciable en un lieu où l'accélération due à la pesanteur est $g=9,8m/s^2$. L'élongation α (angle que fait à l'instant t le fil avec la verticale) a pour maximum $\alpha_m=1/10$ radian. Elle est nulle à l'instant zéro.

1- Ecrire l'équation du mouvement.

2- Calculer l'instant θ du premier passage par l'élongation $1/200$ radian.

3- Calculer les vitesses angulaires du pendule à l'instant zéro et à l'instant θ .

4- A l'instant θ , la sphère subit un choc très court tel que la vitesse soit brusquement annulée. Quel est son mouvement ultérieur ? A quel instant θ_1 repassera-t-elle par la verticale ?

Exercice 2

- 1- Un circuit, alimenté en courant alternatif de fréquence 50Hz, comprend en série une capacité et une résistance non inductive de 40Ω . L'intensité du courant est déphasée de $\frac{\pi}{3}$ rad par rapport à la tension aux bornes. Calculer, en microfarad, la capacité du condensateur.
- 2- Un ampèremètre, gradué en intensité efficace, placé dans le circuit indique un courant $I=2A$.
- Calculer la tension efficace aux bornes du circuit.
 - Ecrire les expressions, en fonction du temps, de l'intensité du courant, de la tension aux bornes du circuit et des tensions aux bornes de la résistance et du condensateur. On prendra pour origine des phases celle du courant.
- 3- La tension d'alimentation étant celle trouvée précédemment (2-a-), on remplace la résistance non inductive par une bobine de résistance $R=40\Omega$ et d'inductance L . L'intensité du courant est alors 4A.
- Quelle est la valeur de l'inductance L ?
 - Quelles sont les tensions efficaces aux bornes de la bobine et aux bornes du condensateur?

nnée Universitaire 2002-2003

Exercice 1

Un réseau alternatif maintient entre deux bornes A et B une tension sinusoïdale de valeur efficace constante 120V et de fréquence 50Hz.

- Donner l'expression de la tension en fonction du temps.
- On branche entre A et B, un appareil de chauffage constitué par une résistance non inductive. L'intensité efficace du courant est 10A.
 - Calculer la valeur de la résistance ainsi que l'énergie consommée (en kWh) pendant 5h de fonctionnement.
 - Donner l'expression de l'intensité du courant en fonction du temps.
- Comment cette puissance ainsi que l'intensité efficace du courant seraient-elles modifiées si, à l'aide d'un dispositif approprié :
 - on supprimait une alternance sur deux ?
 - on redressait la seconde alternance ?
- On remplace la résistance précédente par un circuit inductif de 12Ω . La différence de phase entre le courant et la tension appliquée est $(\pi/4)$ rad.
 - Calculer l'intensité efficace du courant et la puissance consommée.
 - Donner l'expression de l'intensité du courant en fonction du temps.

Exercice 2

- Un skieur part sans vitesse initiale d'un point A et descend une pente régulière AB de 10% longue de 200m. Calculer sa vitesse en B si les frottements sont négligeables. On prendra $g=10m/s^2$.
- Animé de cette vitesse en B, le skieur aborde une montée régulière BC de 5%.
 - En supposant encore les frottements négligeables, quelle distance pourrait-il ainsi parcourir sur cette montée ?
 - Quelle serait la durée de ce parcours ?
- Etablir l'équation horaire du skieur au cours de la montée, à partir de son passage en B. Discuter.
 - Au bout de combien de temps atteint-il un point situé à 144m du point B ?

Exercice 1 On donne $\pi^2=10$.

1- Un courant alternatif de fréquence $N=50\text{Hz}$ produit entre deux bornes A et B une différence de potentiel efficace $U=110\text{V}$. Quelle sera la différence de potentiel instantanée entre A et B ?

2- Entre les bornes A et B, on place en série une bobine de résistance $R=10\Omega$, d'inductance $L=0,1\text{henry}$ et un condensateur de capacité $C=20\text{microfarads}$. Calculer :

a- L'intensité efficace du courant.

b- Les différences de potentiel efficaces entre les bornes A et M du condensateur et les bornes M et B de la bobine.

c- La puissance moyenne dépensée dans le circuit.

3- Quelle est la valeur de la capacité à mettre en série avec la bobine pour obtenir l'intensité efficace maximale et quelle est cette intensité ?

Exercice 2

1- Une automobile de masse 800kg , moteur débrayé, descend avec une vitesse constante faible une pente de 2% . On donne : $g=10\text{m/s}^2$.

a- Calculer la force de frottement R, supposée parallèle au déplacement.

b- On considère dans la suite cette force constante. La vitesse limite au palier horizontal est 126km/h . La puissance fournie aux roues motrices est alors 40ch . En admettant que la résistance de l'air est proportionnelle au carré de la vitesse ($R'=kV^2$), calculer k.

2- Quelle sera la vitesse limite atteinte par la voiture, partant du repos et moteur débrayé dans une descente de 3% ?

3- La voiture roulant à 36km/h sur une route horizontale, le conducteur accélère et la vitesse atteint 90km/h après un parcours de 130mètres effectué d'un mouvement uniformément accéléré. Calculer l'accélération de ce mouvement et le temps mis pour atteindre la vitesse de 90km/h . On donne : $1\text{ch}=750\text{W}$.

Année Universitaire 2005-2006

Exercice 1 : Détermination d'un champ électrostatique

En deux points A et B distants de $d=10\text{cm}$, sont placées deux charges ponctuelles telles que $q_A=q_B=q=10^{-7}\text{C}$.

1- Calculer la valeur du champ électrostatique E en un point P situé sur la médiatrice de AB en fonction de $x=OP$, O étant le milieu de AB. On donnera l'expression littérale de E et on fera un schéma.

2- Pour quelle valeur de x a-t-on E_{\max} ? Calculer x et E_{\max} .

Exercice 2

1- Entre deux bornes A et B existe une différence de potentiel sinusoïdale de fréquence 25Hz . On réunit les bornes A et B par une résistance $R=200\Omega$, plongée dans un calorimètre de valeur en eau 500grammes . L'élévation de température de l'eau est 5°C en 3 minutes 29 secondes. Calculer : a- L'intensité du courant dans la résistance.

b- La différence de potentiel efficace entre A et B, elle sera maintenue constante dans la suite du problème.

2- Un condensateur de capacité $C=20\text{microfarads}$ est mis en série avec la résistance précédente entre A et B.

a- Calculer l'intensité efficace du courant qui parcourt ce circuit.

b- Ecrire les expressions de la différence de potentiel instantanée entre A et B et l'intensité instantanée dans le circuit. $J=4,18\text{cal}^{-1}$.

Exercice 1

Un pendule de torsion de moment d'inertie J est suspendu à un fil dont la constante de torsion est C .

1- La période initiale est de 5 secondes. Si l'on ajoute deux masses ponctuelles de 2 kg de part et d'autre de l'axe à l'origine de celui-ci, la période devient 5,25 secondes.

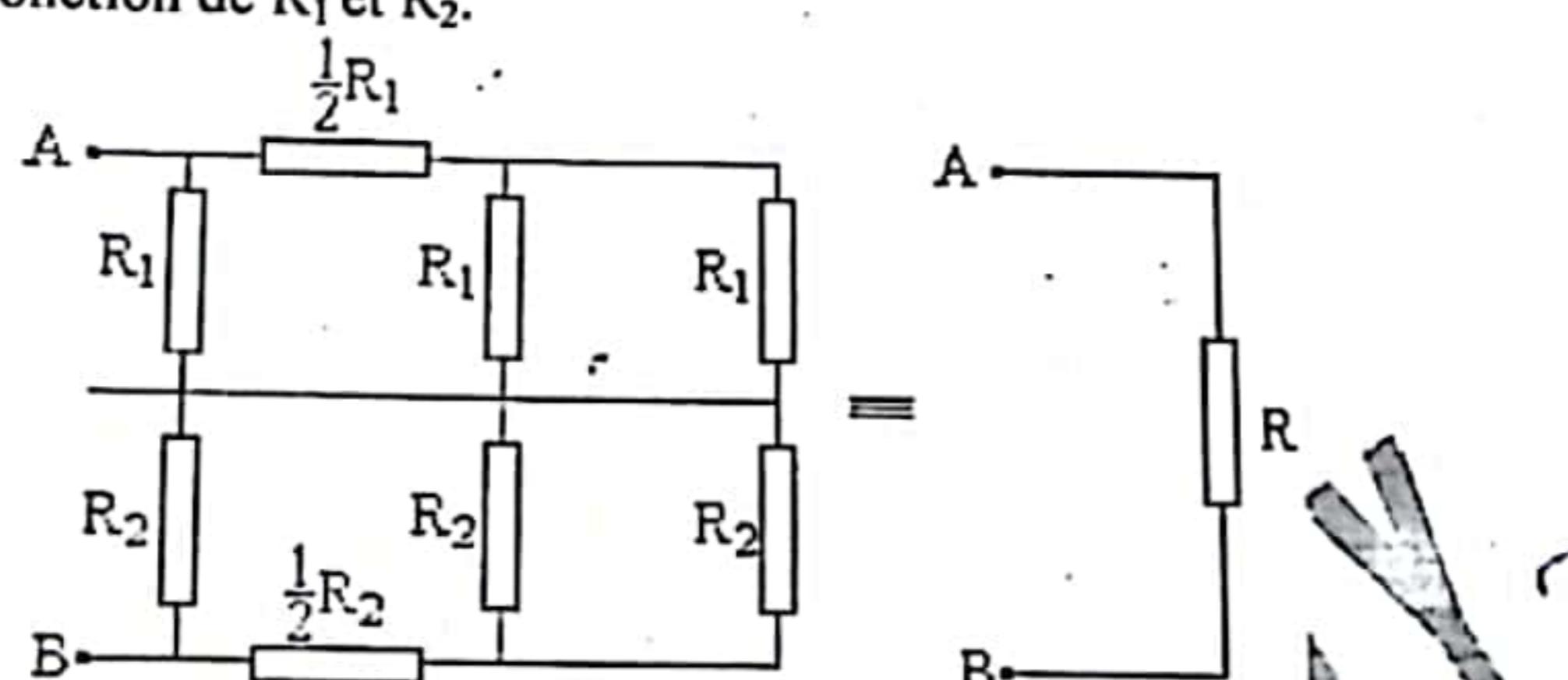
a- Calculer le moment d'inertie J du pendule.

b- Calculer la constante de torsion C .

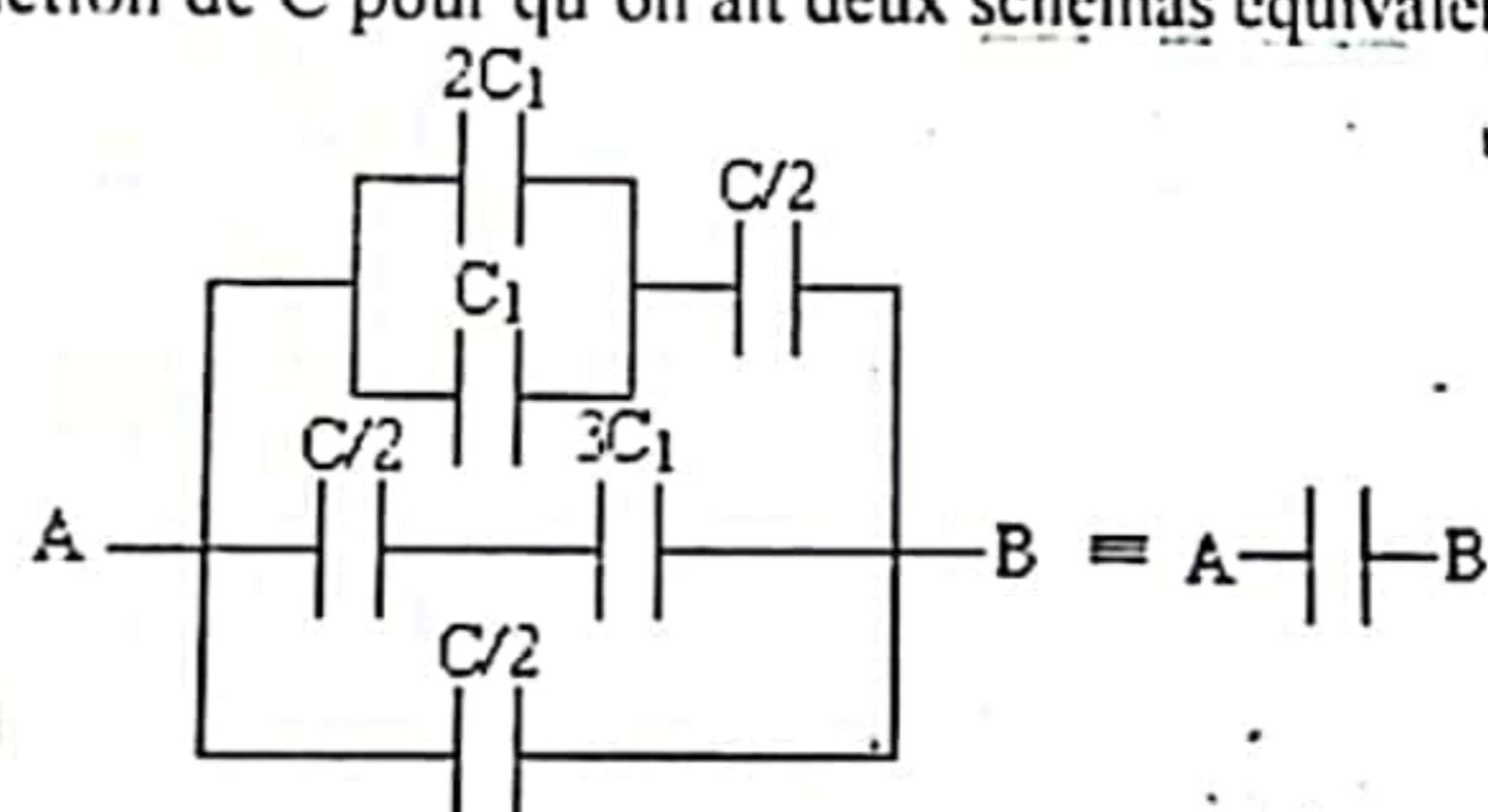
2- L'élongation angulaire du pendule sans masses additionnelles étant $\theta = \theta_0 \sin(\omega t)$, calculer la valeur à chaque instant de la vitesse angulaire et de l'énergie cinétique maximale si $\theta_0 = 90^\circ$.

Exercice 2

Déterminer R en fonction de R_1 et R_2 .

**Exercice 3**

Déterminer C_1 en fonction de C pour qu'on ait deux schémas équivalents.



Année Universitaire 2007-2008

Exercice 1 On néglige la résistance de l'air et on prend $g = 9,8 \text{ m/s}^2$:

Un projectile est tiré sous un angle de 45° d'un sommet A de 100m de hauteur, dominant une plaine horizontale, et il décrit une trajectoire ACE. La vitesse initiale est de 400m/s.

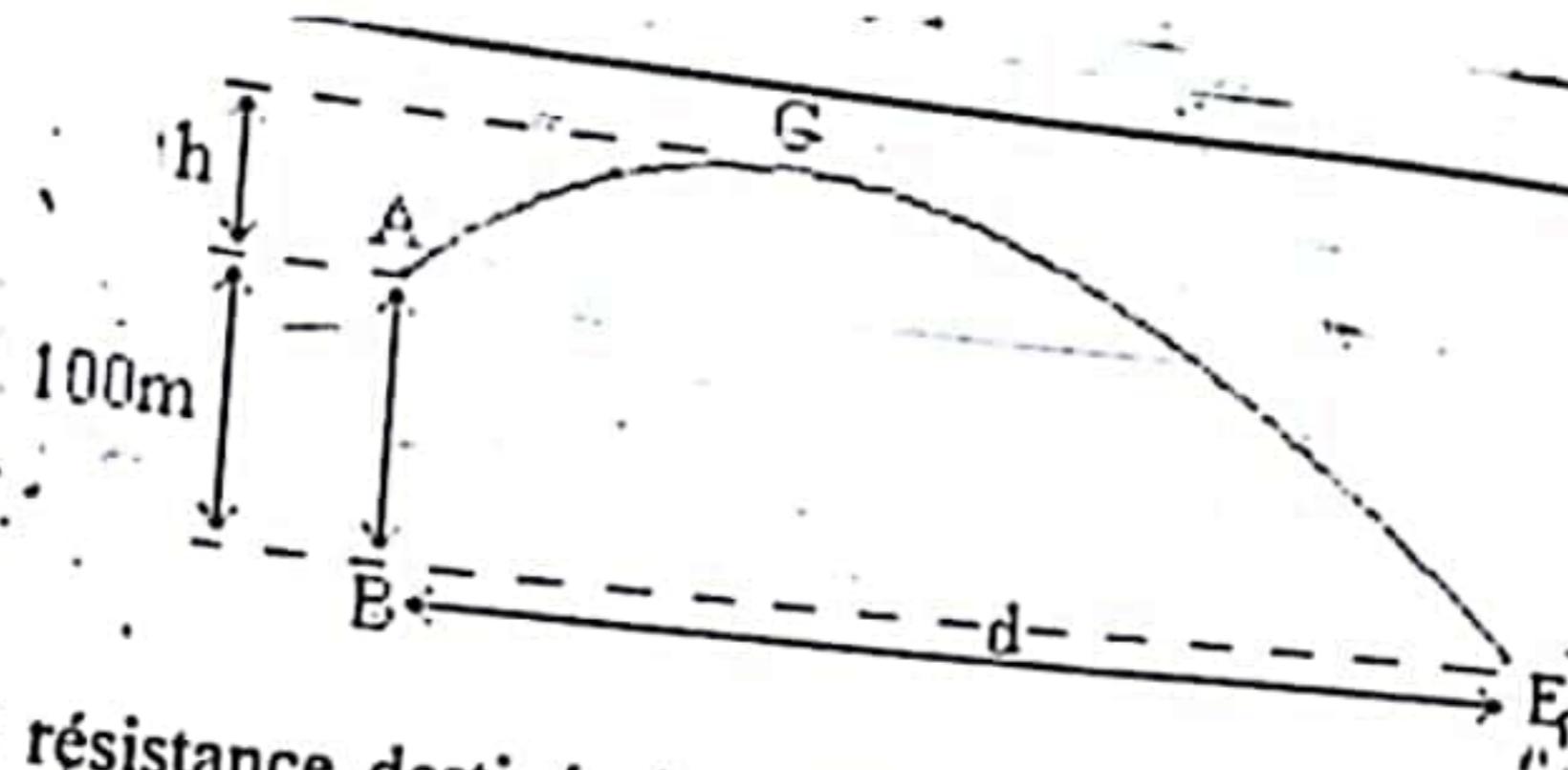
Trouver :

1- La hauteur maximale atteinte par le projectile.

2- La distance horizontale BE.

3- Le temps mis par le projectile pour parcourir AC et CE.

4- La vitesse finale à l'arrivée au point E.

Exercice 2

On veut réaliser une résistance destinée à un four électrique qui fournir une puissance 600W lorsqu'il est branché aux bornes d'une installation électrique entre lesquelles maintenue une tension sinusoïdale de valeur efficace 120V et de fréquence 50Hz.

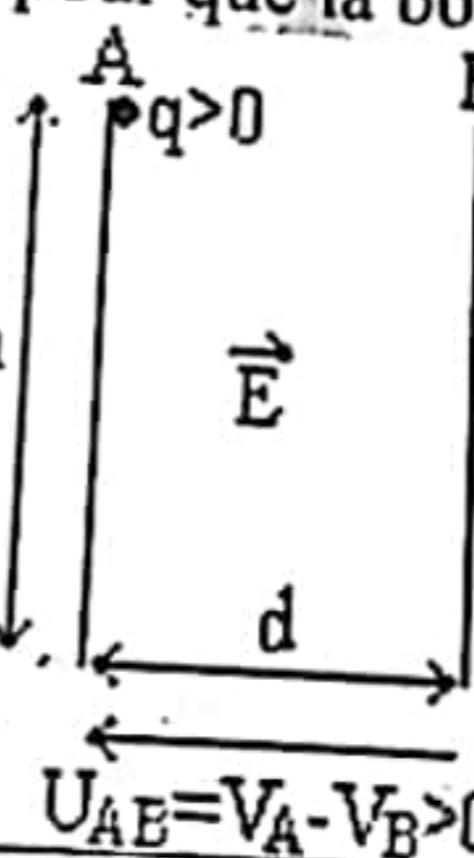
- 1- Quelle doit être la valeur de cette résistance supposée non inductive ?
- 2- On remplace le four aux bornes de l'installation par un petit moteur électrique de même puissance et dont le facteur de puissance est 0,8.
 - a- Quelle est l'intensité efficace du courant ?
 - b- Quelle est la puissance dissipée dans la ligne qui amène le courant aux bornes de l'installation si la résistance de cette ligne est de 2ohms.

Exercice 3

Deux plaques métalliques parallèles A et B, verticales et placées dans le vide sont distantes de d. Entre les deux plaques est imposée une tension U_{AB} . Une petite boule de masse m porte une charge q négative est lâchée de l'extrémité supérieure de la plaque A. On ne peut pas négliger la pesanteur.

On donne : $g=10\text{m/s}^2$, $q=-10^{-7}\text{C}$, $m=100\text{g}$, $d=7\text{cm}$, $h=80\text{cm}$.

- 1- Quel est le signe de la tension U_{AB} pour que la boule décolle de la plaque A ?
- 2- Déterminer la nature de la trajectoire et donner son équation.
- 3- Calculer la valeur de la tension U_{AB} pour que la boule passe par le centre du condensateur.



Année Universitaire 2008-2009

Exercice 1

Un volant, dont la masse est de 1500kg et peut être considérée comme entièrement répartie sur une circonference de 1m de diamètre, tourne à la vitesse angulaire constante de 50tour par seconde.

- 1- Quelle est son énergie cinétique ?
- 2- Ce volant est placé à bord d'un véhicule (gyrobus) pour lequel il constitue une réserve d'énergie que l'on peut utiliser pour mettre le véhicule en mouvement.

La masse totale du véhicule (y compris le volant) est 25tonnes.

Lorsque le véhicule est en mouvement, on admet que les diverses frottements sont équivalents à une force de résistance à l'avancement de grandeur constante égale à 800newtons.

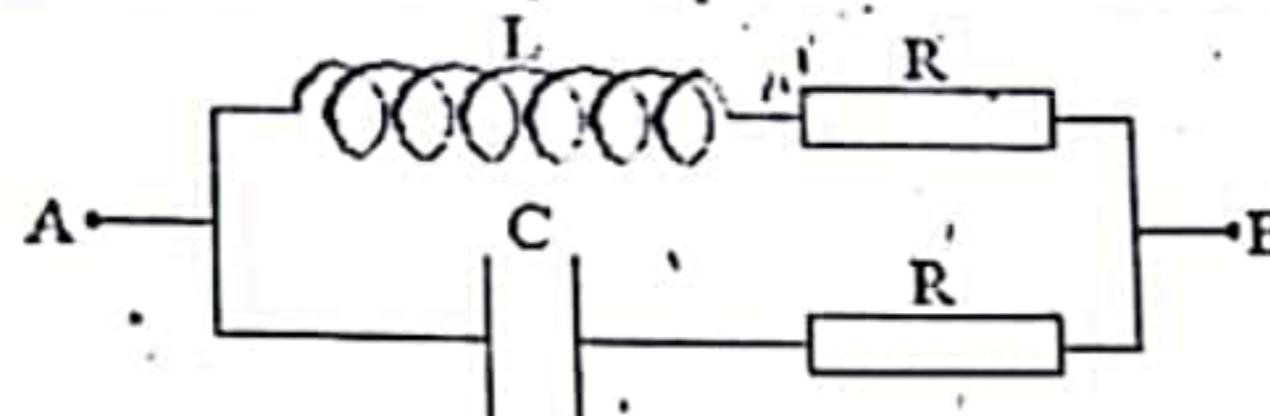
a- Quelle est la distance parcourue par le véhicule sur voie horizontale lorsque la vitesse de rotation passe de 50tours par seconde à 30tours par seconde ?

On donne $g=9,8\text{m/s}^2$ et $\pi^2=9,87$.

b- Même question lorsque le véhicule monte une rampe de pente 1/100.

Exercice 2

On considère la portion de circuit électrique représentée ci-dessous.



Entre A et B, on applique une différence de potentiel sinusoïdale $u=U_m \cos(\omega t)$ de pulsation $LC\omega^2=1$.

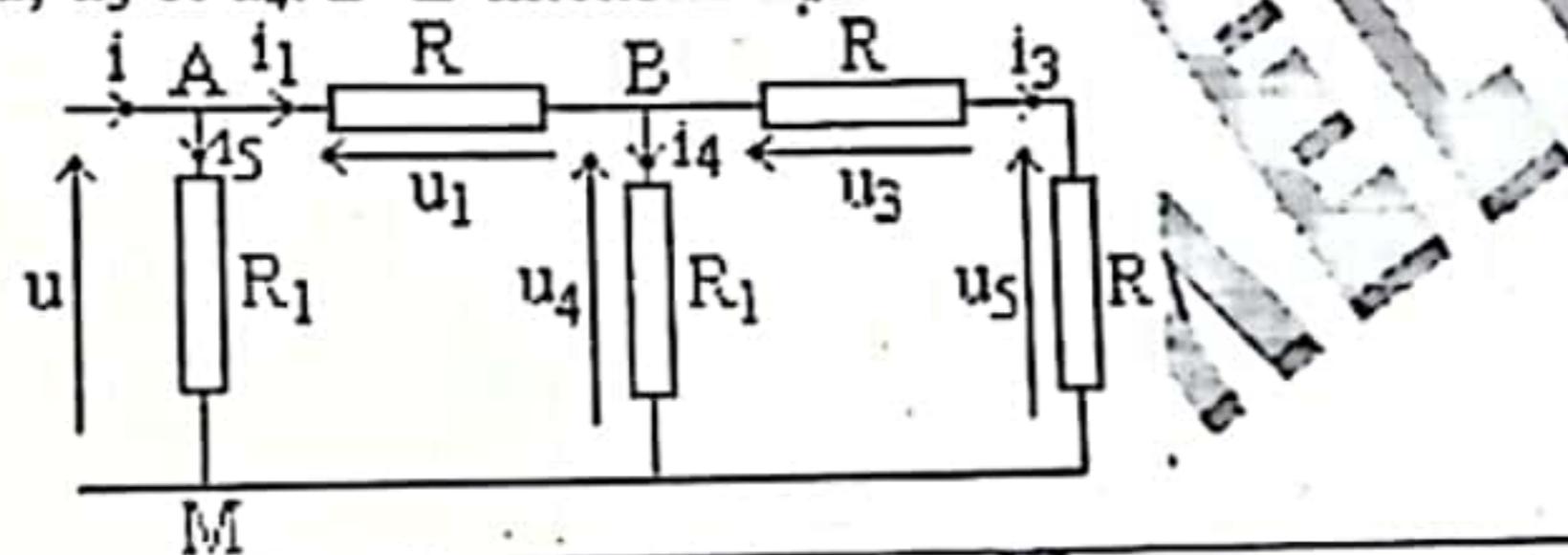
1- Déterminer l'intensité totale du courant.

2- Quelle est la valeur de R rendant maximale l'intensité efficace.

Exercice 3

Pour le montage électrique ci-dessous, on donne $i_3=2\text{mA}$, $R=5\text{k}\Omega$, $R_1=2R$.

Calculer : 1- Les tensions u, u_3 et u_4 . 2- L'intensité i_1 .



Année Universitaire 2009-2010

Exercice 1

1- Un courant alternatif de fréquence $N=50\text{Hz}$ produit entre deux bornes A et B une différence de potentiel efficace $U=110\text{V}$. Quelle est la différence de potentiel instantanée entre A et B ?

2- Entre les bornes A et B, on intercale une bobine de résistance $R=100\text{ohms}$ et d'inductance $L=0,1\text{henry}$. Calculer l'intensité efficace du courant qui parcourt la bobine.

3- On place entre les bornes A et B, en série avec la bobine précédente, un condensateur de capacité $C=20\text{microfarads}$. Calculer :

a- La nouvelle intensité efficace du courant.

b- Les différences de potentiel efficaces entre les bornes A et M du condensateur et les bornes M et B de la bobine.

4- Quelle est la valeur de la capacité à mettre en série avec la bobine pour obtenir l'intensité efficace maximale et quelle est cette intensité ? On donne $\pi^2=10$.

Exercice 2

Un pendule, que l'on considérera comme un pendule simple, est constitué par une sphère de masse $M=2\text{kg}$ fixée à l'extrémité d'une tige rigide, inextensible, de masse négligeable. Il sert à régulariser la marche d'une horloge.

1- Quelle doit être la distance l du centre de la sphère à l'axe de rotation (Δ) pour que le pendule batte la seconde en un lieu où $g=9,8\text{m/s}^2$?

2- Montrer que l'on peut mettre la période du pendule simple sous la forme $T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{C}}$
 $I=MI^2$ est le moment d'inertie du pendule par rapport à l'axe (Δ) et $C=Mgl$ est le facteur proportionnalité entre le moment du poids de la sphère par rapport à l'axe (Δ) et l'angle d'écart θ supposé petit de la tige avec la verticale.

Année Universitaire 2012-2013

Exercice 1

Les éléments suivants sont placés en série :

- Une résistance $R=50$ Ohms
- Une bobine, d'inductance $L=0,5$ Henry et de résistance 20 Ohms
- Un condensateur de capacité $C=10$ microfarads

L'ensemble est soumis à la tension $u=220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (Unité S.I)

1- Déterminer la valeur de l'intensité efficace.

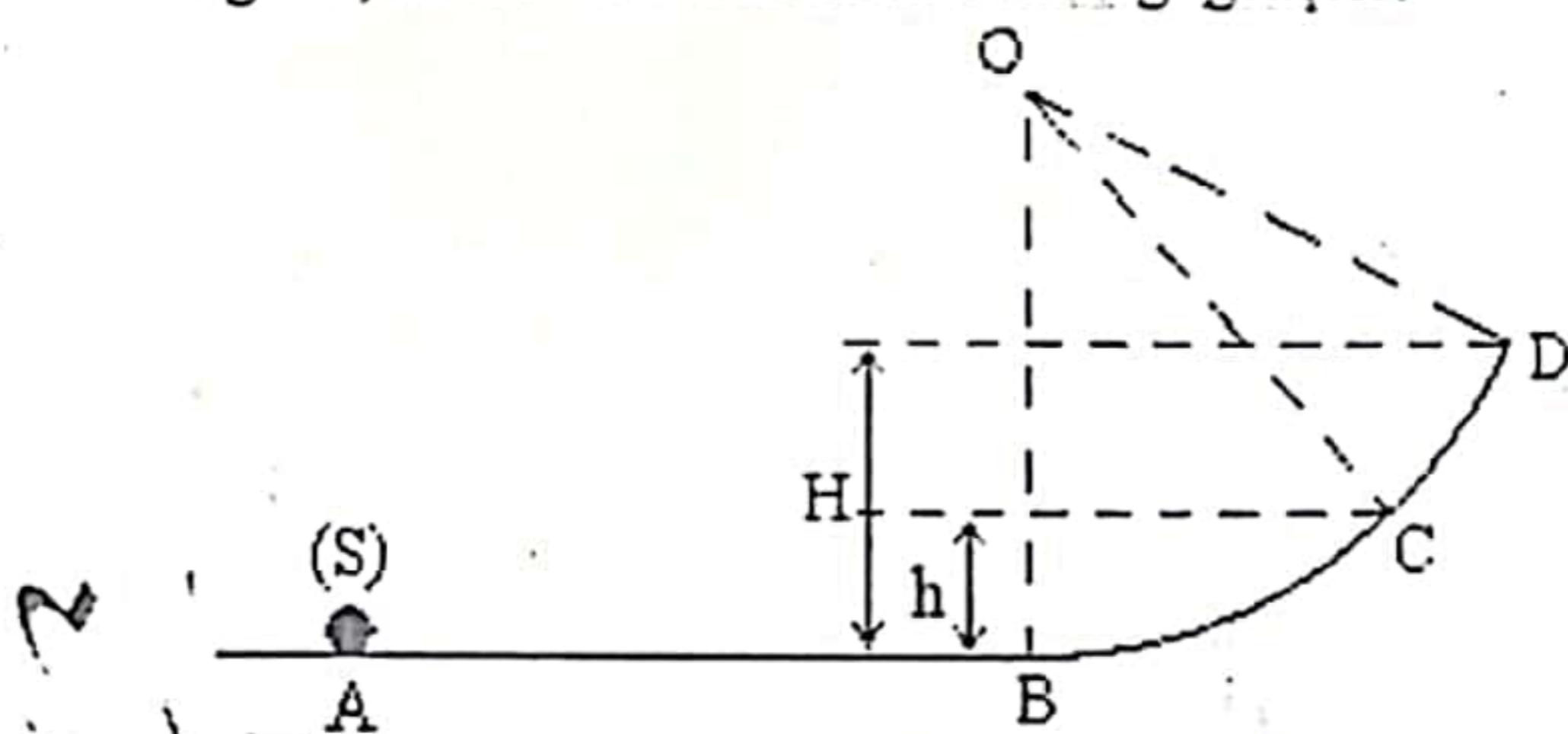
2- Calculer les puissances dissipées dans la résistance, dans la bobine et dans le condensateur.

3- Calculer directement la puissance totale consommée à l'extérieur du générateur. Vérifier le résultat obtenu avec les calculs effectués à la deuxième question sur les puissances dissipées.

Exercice 2

Un solide (S) de masse $m=5$ kg est mobile sur des rails ABC situés dans un plan vertical $AB = 4,0$ m ; BD est un arc de cercle de rayon $R = 10$ m. (S) est immédiatement immobilisé en A. On exerce entre A et B, sur (S), une force F parallèle à AB et de valeur constante. Le solide monte jusqu'en D puis revient en arrière.

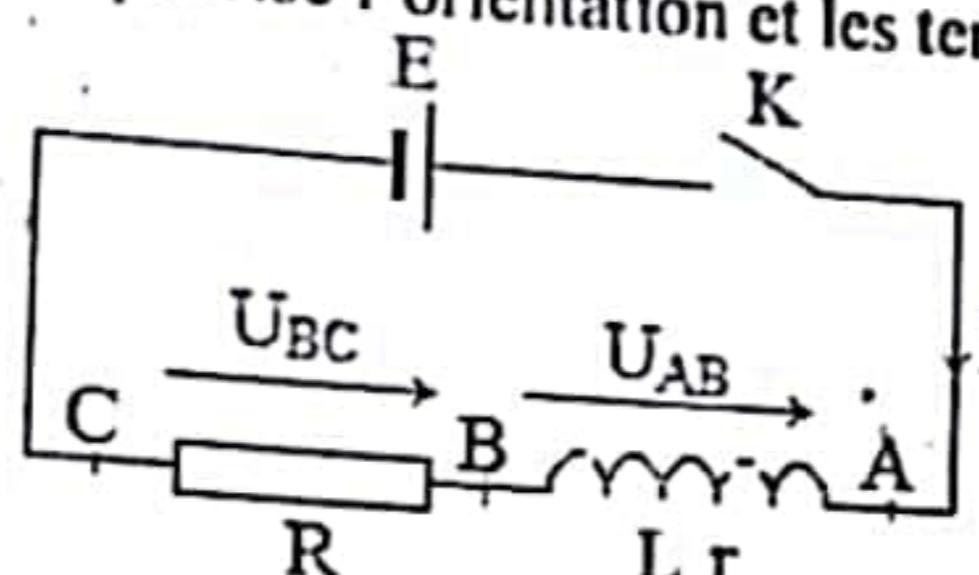
On donne : $H=3$ m : $g = 9,8$ m/s². les frottements sont négligeables.



- 1- Exprimer puis calculer la vitesse de (S) en B.
- 2- Exprimer puis calculer la valeur de F .
- 3- Exprimer puis calculer la vitesse de (S) en C. ($h=1,5$ m). Montrer que la vitesse en C est la même à l'aller et au retour.
- 4- Déterminer l'action R du support au point C.
- 5- Au point D le solide peut-il être en équilibre ?
- 6- Comparer la durée des trajets AB et BA.

Exercice 1

Un circuit électrique comporte, en série, un générateur idéal de tension continue de f.e.m $E=6V$, un interrupteur K, une bobine d'inductance L et de résistance $r=10\text{ohms}$ et un conducteur ohmique de résistance $R=200\text{ohms}$. Le schéma du circuit ci-dessous précise l'orientation et les tensions étudiées.



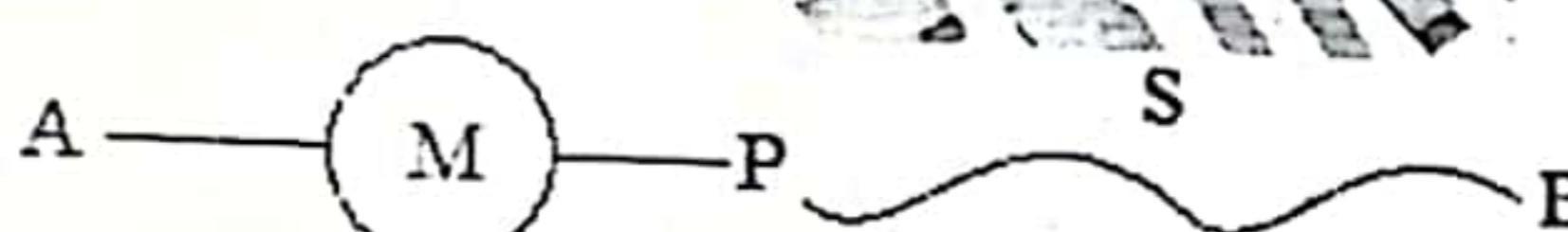
1- Donner l'expression de U_{AB} en fonction de i et de $\frac{di}{dt}$.

2- Donner l'expression de U_{BC} en fonction de i.

3- Appliquer la loi d'additivité des tensions pour déterminer l'expression de I_0 de l'intensité du courant qui traverse le circuit lorsque le régime permanent est établi. Calculer la valeur de I_0 .

Exercice 2

Entre les bornes A et B d'un secteur alternatif, on place en série un moteur M et une résistance inductive S.



1- Quelle est, en kilowattheures, la consommation du moteur pendant 10mn sachant que sa puissance mécanique est de 100ch et son rendement 0,8 ?

2- Quelle est la tension efficace aux bornes A et P du moteur sachant que l'intensité efficace du courant qui le traverse est 20ampères et que le courant est décalé de 30° en arrière sur la tension aux bornes A et P ?

3- La tension efficace aux bornes P et B de S est 250volts et le courant dans S est en retard de 60° sur cette tension. Quelle est la tension totale du secteur entre A et B et son décalage sur le courant ?

4- Quelle résistance non inductive faudrait-il intercaler entre A et B à la place du moteur et de S pour que la consommation d'énergie soit la même que précédemment ?

On donne : $1\text{ch}=736\text{W}$.

Année Universitaire 2014-2015

Exercice 1

On considère un circuit électrique comprenant :

- Une source assurant entre ses bornes M et N une différence de potentiel sinusoïdale $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$, avec $U=220\text{volts}$ et $\omega=100\pi=314$ radians par seconde.

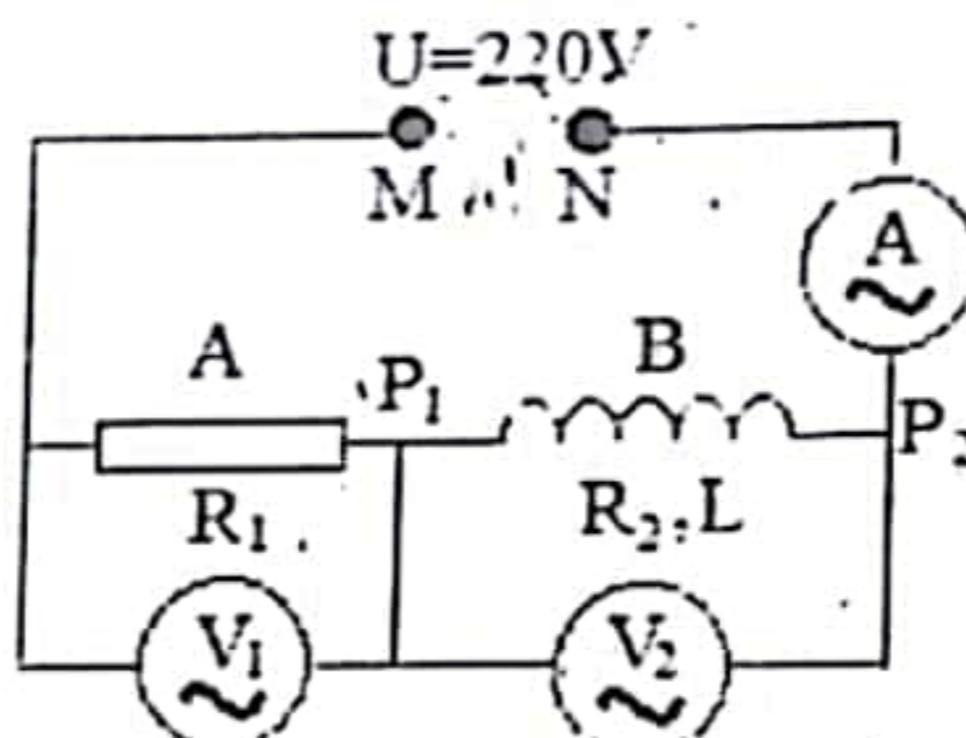
- Montés, en série entre M et N :

Entre M et P_1 une résistance A dépourvue d'inductance et de valeur R_1 .

Entre P_1 et P_2 une bobine de résistance R_2 et d'inductance $L = 0,1\text{H}$.

Entre P_2 et N, un ampèremètre thermique d'impédance négligeable.

L'ampèremètre indique une intensité $I=3,5$ Ampères. Un voltmètre thermique V_1 , branché entre les bornes M et P_1 de la résistance A, indique $U_1 = 140$ volts. Un autre voltmètre thermique V_2 , branché entre les bornes P_1 et P_2 de la bobine B, indique $U_2 = 121$ volts. On admettra que les deux voltmètres n'apportent que des perturbations négligeables dans le circuit.



1- Déterminer les valeurs numériques des impédances Z_1 de la résistance A, Z_2 de la bobine B et Z de l'ensemble A+B.

2- L'intensité instantanée i du courant qui circule étant considérée comme une grande algébrique comptée positivement quand le courant va dans le sens MP₁P₂N, déterminer déphasage φ_1 entre la tension u aux bornes de la source et l'intensité i : préciser quelle celle de ces grandeurs qui est en retard sur l'autre et donner l'expression du courant i fonction du temps.

3- Déterminer le déphasage φ_2 entre la tension u aux bornes de la source et la tension u_2 fonction du temps.

Exercice 2 : Production d'énergie

Soit une table à induction possédant 3 plaques (ou foyers), chaque ayant une puissance nominale de 200 Watts. Cette table à induction est alimentée par une tension de 200 volts.

1- Déterminer l'intensité du courant qui alimente un foyer lorsqu'il fonctionne dans conditions optimales.

2- Déterminer l'énergie électrique reçue par une plaque à induction si elle est utilisée pendant 30 minutes dans des conditions optimales.

3- On appelle rendement d'un appareil électrique le rapport entre l'énergie utile et l'énergie électrique reçue par l'appareil. Pour une plaque à induction, le rendement moyen est de 90 %.

4- En déduire la valeur de l'énergie utile pour cette plaque à induction.

induction.

LOGIQUE

Exercice 1

Donner la négation des propositions suivantes :

1- $p \leq 30$ et $p > 10$.

2- $\forall x, x$ est un menteur.

Exercice 2

La proposition AMIRAL (X) signifie que X est un amiral.

Reformer, en français compréhensible, la proposition suivante :

AMIRAL (R) $\wedge \neg (\text{AMIRAL (Z)} \wedge \text{AMIRAL (T)})$.

Exercice 3

La microinformatique utilise quatre systèmes de numérisation : à base 2 (...)₂, à base 8 (...₈, à base 10 (...)₁₀ et à base 16 (...)₁₆. Compléter les conversions ci-dessous en adoptant la logique des deux premiers exemples :

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 2 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 14 \\ \times 2 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \times 2 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 2 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$(28)_{10} = (11100)_2$$

$$\begin{array}{r} 4154 \\ \times 8 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 519 \\ \times 8 \\ \hline 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 64 \\ \times 8 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$(4154)_{10} = (8072)_8$$

$$(36)_{10} = (\dots\dots\dots)_2$$

$$(741)_{10} = (\dots\dots\dots)_2$$

$$(1320)_{10} = (\dots\dots\dots)_5$$

Exercice 3

A étant une variable logique ne produit que deux valeurs 0 et 1.

On note : \bar{A} désigne le complément de A.

$+$ désigne le OU logique.

\cdot désigne le ET logique.

En tenant compte des opérations élémentaires suivantes :

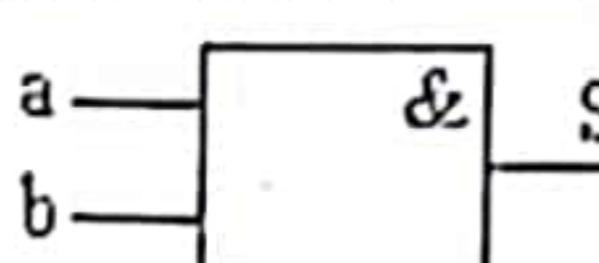
$$\bar{\bar{A}} = A ; A + 1 = A ; A \cdot 1 = A ; A + 0 = A ; A \cdot 0 = 0 ; A + (B+C) = (A+B)+C ; A \cdot A = A ;$$

$$A + \bar{A} = 1 ; A(B+C) = AB+AC ; A\bar{A} = 0 ; A\bar{A} = 0.$$

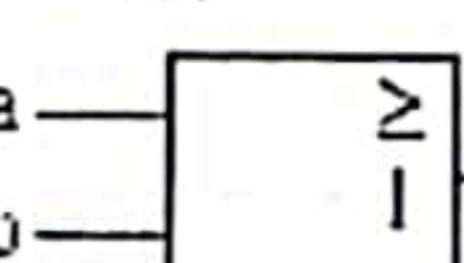
Simplifier les fonctions logiques suivantes :

Exercice 1Exercice 2Exercice 3

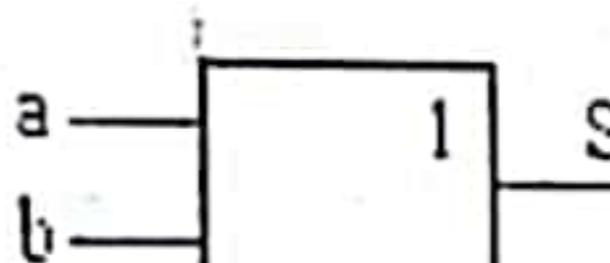
Etant donné les schémas suivants :



a	b	s
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



a	b	s
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

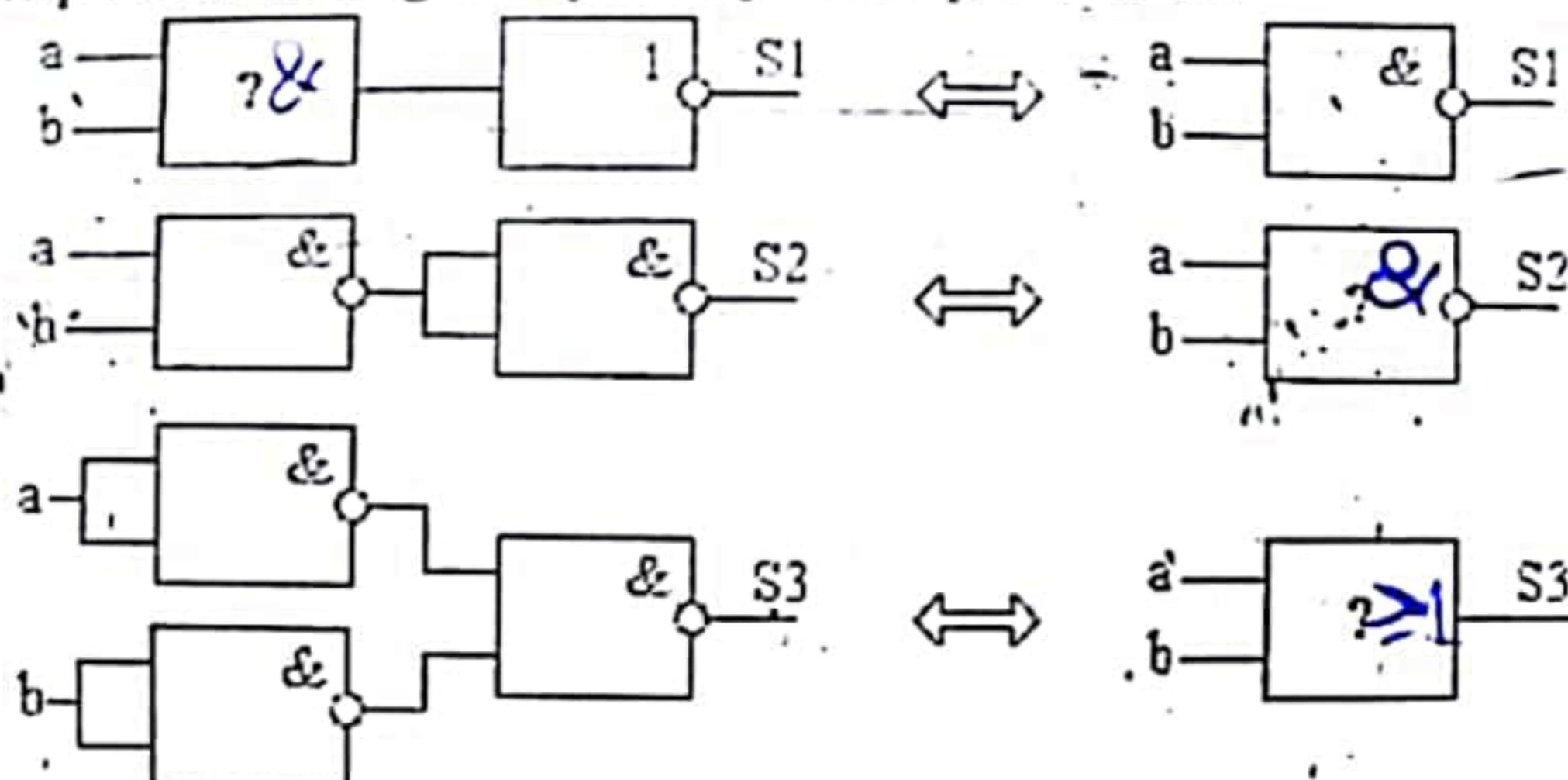


a	s
0	1
1	0



a	b	s
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Remplacer le point d'interrogation par le symbole qui convient :



Exercice 4

Dans une école à laquelle 40% des élèves inscrits sont des filles, 80% de ces filles sont présentes pendant un certain jour. Si 1152 filles sont présentes, quel est le total des élèves inscrits à cette école ?

$$\frac{80}{100} \left(\frac{40}{100} N \right) = 1152$$

Année Universitaire 2002-2003

Exercice 1

D'après la théorie des ensembles, on a :

$$A \cup B = \{x \text{ tel que } x \in A \text{ ou } x \in B\}$$

$$A \cap B = \{x \text{ tel que } x \in A \text{ et } x \in B\}$$

$$A - B = \{x \text{ tel que } x \in A \text{ et } x \notin B\}$$

En utilisant ces définitions, déterminer les éléments composant chacun des ensemble suivants :

$$A \cup B, A \cap B, A - B \text{ et } B - A \text{ si } A = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + x - 20 = 0\} \text{ et } B = \{x \in \mathbb{R} / x^2 - x + 12 = 0\}$$

Exercice 2

En logique binaire, toute variable ne peut prendre qu'une valeur 0 ou 1. Trouver ci-après quelques propriétés de base de la logique binaire, étant données trois variables logiques A, B et C.

$$1- A + \bar{A} = 1 \text{ où } \bar{A} \text{ est l'inverse de } A. \quad 7- \bar{\bar{A}} = A$$

$$2- A \cdot \bar{A} = 0.$$

$$8- A + 0 = A$$

$$3- A + B = B + A$$

$$9- A \cdot 0 = 0$$

$$4- A \cdot B = B \cdot A$$

$$10- A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$$

$$5- A + 1 = 1$$

$$11- A + (B + C) = (A + B) + C$$

$$6- A \cdot 1 = A$$

En utilisant les propriétés énumérées, simplifier les formules suivantes:

$$a- F_1 = A \cdot B + \bar{A} \cdot C + A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot \bar{C}$$

$$b- F_2 = A \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C$$

$$c- F_3 = A + \bar{B} + A \cdot B$$

$$d- F_4 = A + B + \bar{A} \cdot \bar{B}$$

$$e- F_5 = \bar{A} \cdot B \cdot C + A \cdot C + (A + B) \cdot \bar{C}$$

$$f- F_6 = (A \cdot \bar{B} + C) \cdot (A + \bar{B}) \cdot C$$

$$g- F_7 = A \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot \bar{C} + C \cdot \bar{B}$$

$$h- F_8 = A \cdot B \cdot C + C \cdot (A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B)$$

Exercice 3

Fabien, Eric et John font partie d'un club de jeunes. Tout membre du club qui n'est pas joueur est chanteur. Les joueurs n'aiment pas assister à des spectacles.

Quiconque n'aime pas la musique n'est pas chanteur. Eric n'aime pas tout ce qu'aime Fabien et John. Qui est joueur mais pas chanteur ?

Exercice 4

Henri est plus riche que Marc. La richesse de Jacques et de Marc, ensemble, est identique à celle de Henri et de Léon. Qui est le plus riche entre Jacques et Léon? $J > L$

Année Universitaire 2004-2005

Exercice 1

Vous décidez d'acheter un billet de tombola. Le buraliste vous en présente cinq, de 1 à 5, et vous déclare :

- Si 5 est perdant, 1 est gagnant.
- Si 4 est perdant, 2 est gagnant.
- Si 3 est perdant, 5 aussi.
- Si 1 est perdant, 2 aussi.
- Si 3 est gagnant, 4 est perdant.

Question : quel billet choisissez-vous ?

Exercice 2 : Tableau de vérité :

p	q	$p \cdot q$	$p+q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$	\bar{p}	\bar{q}	$\bar{q} \Rightarrow p$
0	0	0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1	0	1
1	0	0	1	0	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	0	0	1

On considère les énoncés suivants :

p : aujourd'hui c'est lundi

q : demain est mardi

r : demain est samedi

s : Noël est le 25 Décembre

Etudier la vérité des énoncés suivants : $p \Rightarrow q$; $p \Rightarrow r$; $p \Rightarrow s$; $s \Rightarrow p$; $r \Rightarrow p$; $q \Rightarrow p$

Exercice 3

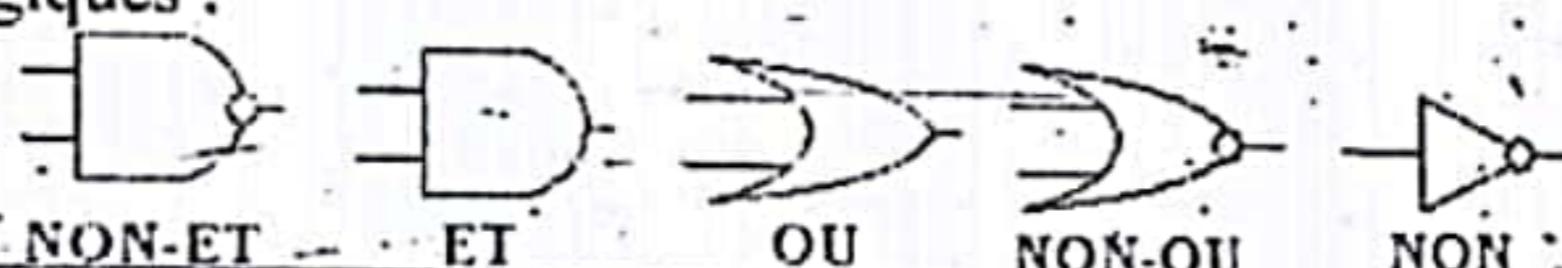
Trois interrupteurs A, B et C commandant l'allumage de 2 lampes X et Y suivants les conditions suivantes :

- dès qu'un ou plusieurs interrupteurs sont activés, la lampe X doit s'allumer
- la lampe Y ne doit s'allumer que si au moins 2 interrupteurs sont activés.

1- Compléter la table d'implication.

A	B	C	X	Y
0	0	0		
1	0	0		
0	1	0		
1	1	0		
0	0	1		
1	0	1		
0	1	1		
1	1	1		

2- Donner les expressions des fonctions binaires X et Y et dessiner le schéma du circuit à l'aide des portes logiques :



Année Universitaire 2005-2006

Exercice 1

Transcodage décimal, binaire, hexadécimal et BCD : Remplir le tableau suivant :

Décimal	Binaire	Hexadécimal	BCD
35			
	1101001		
		3E	
			10000101

Exercice 2

Répondre par OUI, NON ou PEUT-ÊTRE aux raisonnements suivants :

1- Si le fleuve monte, ma maison est inondée.

Hypothèse : Le fleuve monte.

Conclusion : ma maison est inondée.

2- Si le fleuve monte, ma maison est inondée.

Hypothèse : ma maison est inondée.

Conclusion : Le fleuve monte.

3- Ravalomanana est Président ou Sylla Premier Ministre.

Conclusion : Ravalomanana est Président.

4- Ravalomanana est Président ou c'est Sylla

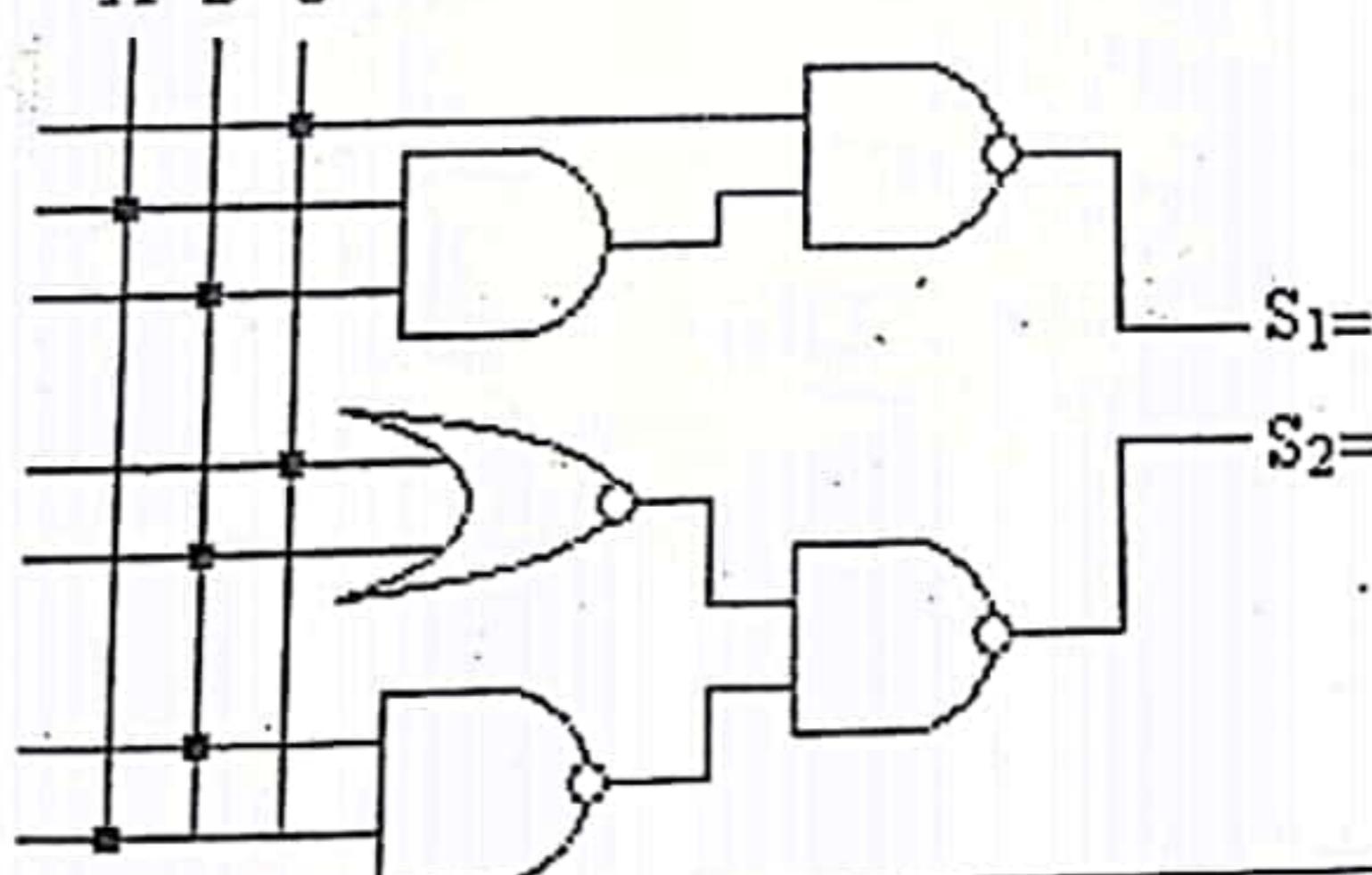
Hypothèse : ce n'est pas Sylla.

Conclusion : Ravalomanana est Président.

Exercice 3

Donner les équations de sorties S_1 et S_2 :

A B C



$$f = \overline{a} \cdot b$$

$$f = a \cdot \overline{b}$$

$$f = \overline{a + b}$$

Année Universitaire 2006-2007

Exercice 1

Les trois haut parleurs d'une salle de cinéma (a,b,c) sont branchés sur un amplificateur à deux sorties :

- une sortie d'impédance 4Ω (Sortie S_4)
- une sortie d'impédance 8Ω (Sortie S_8).

Un seul haut-parleur à la fois peut être relié à la sortie S_8 .

Deux haut-parleurs à la fois peuvent être reliés à la sortie S_4 .

Le fonctionnement simultané des trois haut-parleurs est interdit.

Compléter la table de vérité suivante. En déduire les équations de S_4 et S_8 en fonction des entrées a , b et c .

$$S_4 = f(a, b, c) = \dots$$

$$S_8 = f(a, b, c) = \dots$$

Réaliser le schéma à l'aide des portes logiques.

a	b	c	S_4	S_8
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

Exercice 2

Soit x , y et z trois variables binaires telles que $z = x \oplus y$. Démontrer les inégalités suivantes :

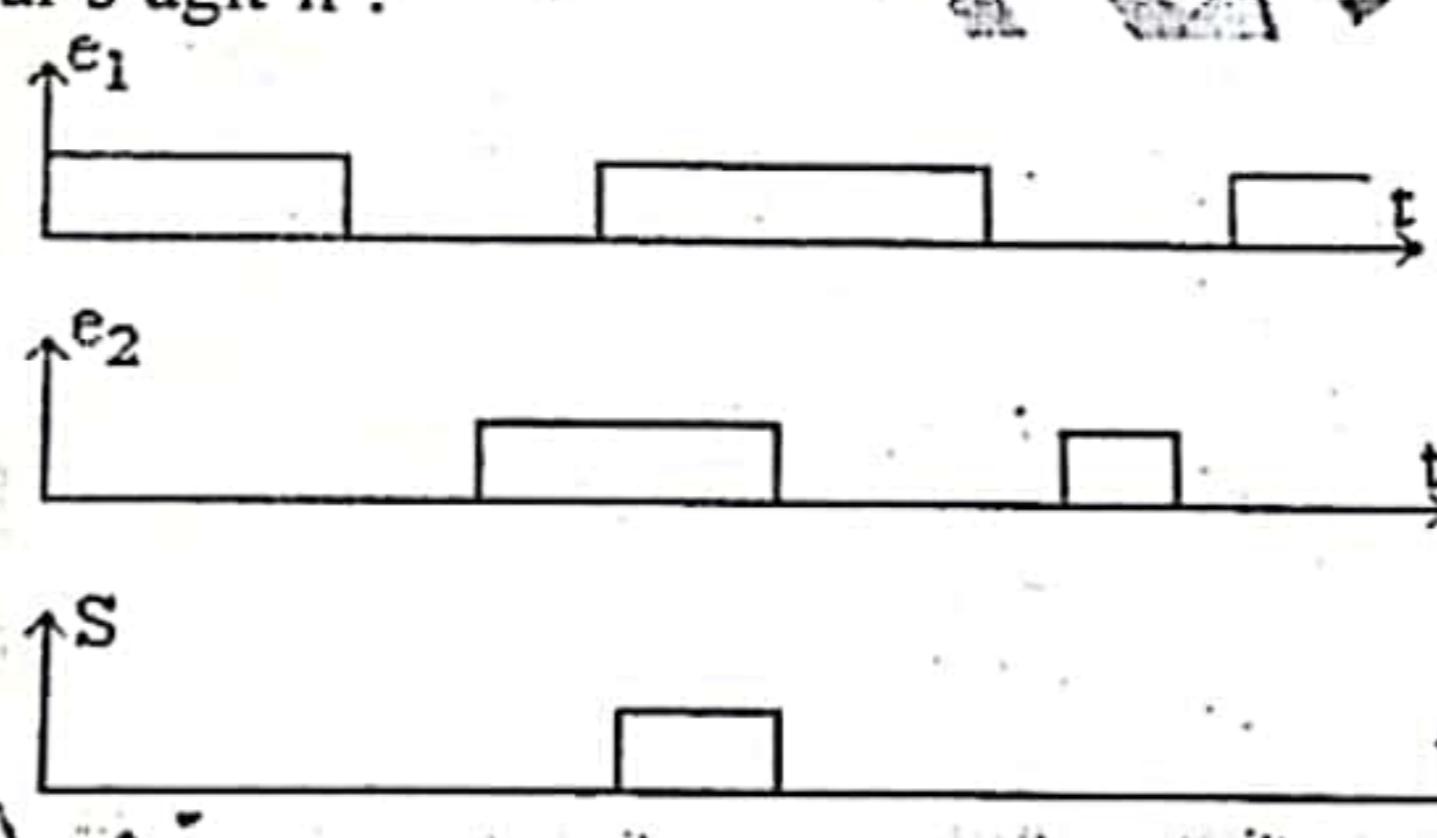
$$1 - y = x \oplus z.$$

$$2 - x \oplus y \oplus z = 0$$

Exercice 3

On applique aux deux entrées e_1 et e_2 d'un opérateur logique les signaux représentés sur les chronogrammes. La sortie S délivre le signal donné.

De quel type d'opérateur s'agit-il ?

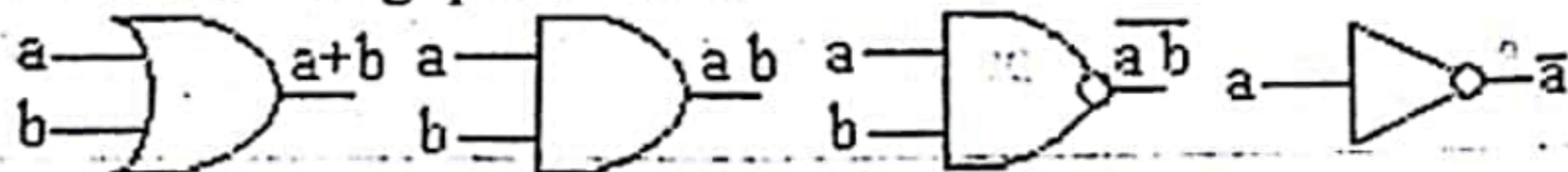


Année Universitaire 2007-2008

Exercice 1

1- Calculer, en hexadécimal et en binaire, la somme $S = A + B$ sachant qu'en hexadécimal, on a $A = AA$ et $B = BB$.

2- On considère les circuits logiques suivants :



Circuit OU

Circuit ET

Circuit NAND

Circuit NON

a- Donner la table de vérité de chaque circuit.

b- Donner le schéma de circuit logique et la table de vérité de la fonction définie par

$S = (a+b)b + \bar{b}$. Conclusion.

Exercice 2

Rappels des propriétés des opérateurs NON, ET, OU :

$$\begin{aligned} \bar{A} = A ; A \cdot 0 = 0 ; A + 0 = A ; A \cdot 1 = A ; A + 1 = A ; \bar{\bar{A}} = A ; \bar{A} \cdot A = 0 ; \bar{A} + A = 1 ; A \cdot A = 1 ; A + A = A ; \\ AB = BA ; A + B = B + A ; (AB)C = A(BC) ; (A+B)+C = A+(B+C); \\ \bar{AB} = \bar{A} + \bar{B} ; \bar{A} \cdot \bar{B} = \bar{A} \cdot \bar{B} ; \bar{ABC} = \bar{A} + \bar{B} + \bar{C}. \end{aligned}$$

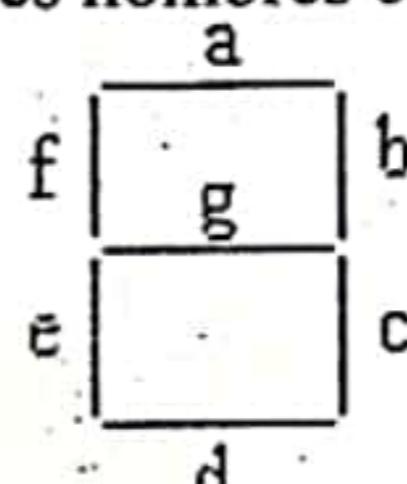
Simplifier la fonction suivante et dessiner son logigramme/ $F = B \bar{C} \bar{D} + AB \bar{D} + \bar{A} BC \bar{D}$.

a- à l'aide des portes OU-NON à deux entrées.

b- à l'aide des portes ET-NON à deux entrées.

Exercice 3

Un afficheur 7 segments permet d'afficher un nombre décimal de 1 à 9. Pour simplifier, on s'intéressera à l'affichage uniquement des nombres 0, 1 et 2 :



On souhaite câbler deux interrupteurs T_1 et T_2 de telle façon que :

- Si T_1 est ouvert et T_2 ouvert, on affiche 0.
- Si T_1 est fermé et T_2 ouvert, on affiche 1.
- Si T_1 est ouvert et T_2 fermé, on affiche 2.

T_1	T_2	a	b	c	d	e	f	g	Afficheur
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
1	0	1	1	0	1	1	0	1	2

Donner les équations de a, b, c, d, e, f, g en fonction de T_1 et T_2 .

Exemples pour a et b :

$$a = \bar{T}_2 \cdot \bar{T}_1 + T_2 \cdot \bar{T}_1 \quad (\text{On prend en compte les lignes où la variable "a" est à 1}).$$

Continuer pour b, c, d, e, f, g. Donner les schémas avec les portes logiques correspondantes.

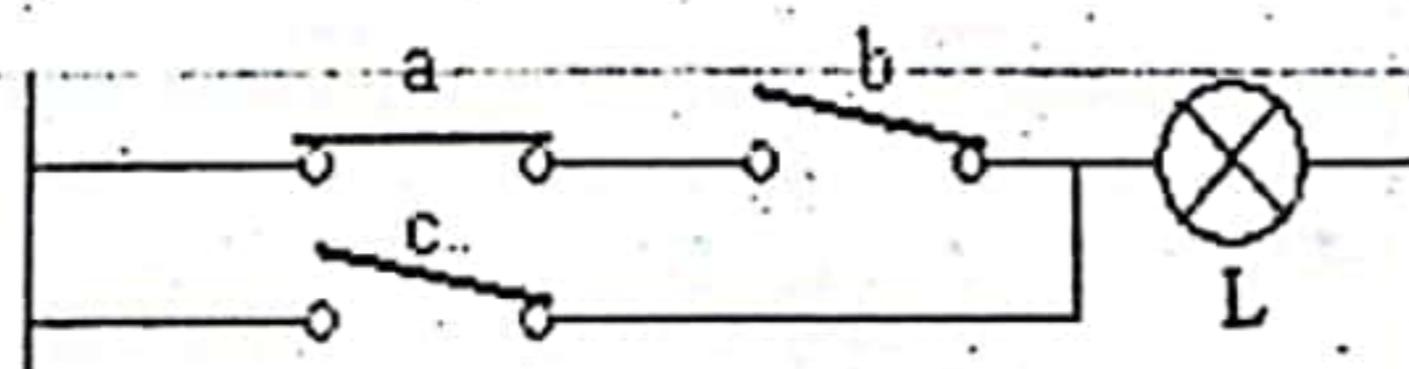
Année Universitaire 2008-2009

Exercice 1

100 hommes politiques se réunissent pour constituer un nouveau parti. Chacun d'entre eux est soit un homme honnête soit une franche canaille. Sachant que parmi eux, il y a au moins un homme honnête. Si l'on en prend deux au hasard, il y en a toujours au moins un des deux qui est malhonnête. Pouvez-vous déduire combien sont honnêtes et combien sont des canailles ?

Exercice 2

L'équation logique $L = \bar{a} \cdot b + c$ correspond au schéma suivant :



Faire les schémas des équations logiques suivantes :

$$L_1 = \bar{a}(\bar{b} + \bar{c} + \bar{d}) + \bar{e} \quad \text{et} \quad L_2 = \bar{a} \bar{b} \bar{c} + \bar{d} \bar{e}.$$

Exercice 3

On considère les fonctions définies par les tables de vérité suivantes :

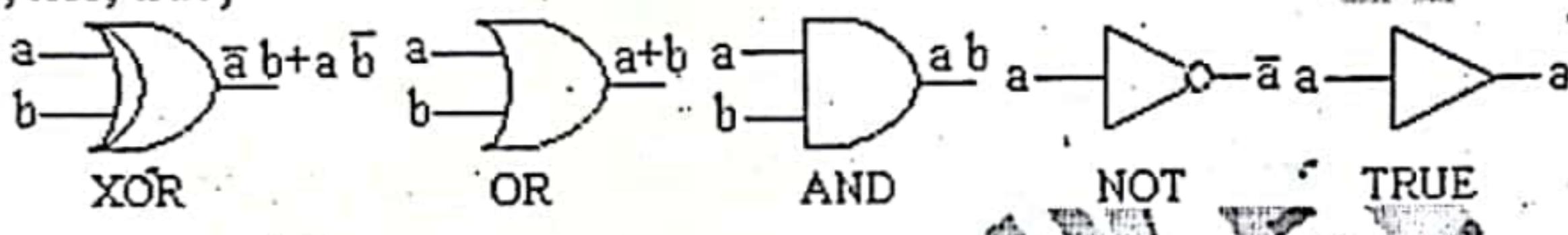
x	y	z	f_1
0	0	0	1
0	1	1	1
1	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1

x	y	z	t	f_2
0	0	0	0	1
0	0	1	0	1
0	1	0	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1

Seuls les arguments pour lesquels f vaut 1 sont donnés. Exprimer ces fonctions sous forme d'expression booléenne en utilisant les ensembles d'opérateurs suivants :

1- $c_1 = \{\text{and}, \text{or}, \text{not}\}$

2- $c_2 = \{\text{and}, \text{xor}, \text{true}\}$



Année Universitaire 2009-2010

Exercice 1

1- Trouver l'équivalent décimal des nombres suivants :

$$(44)_8 \quad (100)_3 \quad (1000)_3 \quad (\text{A9F})_{16}$$

2- Effectuer les opérations suivantes :

$$0101011_{(2)} + 0111011_{(2)} =$$

$$10011_{(2)} - 1001_{(2)} =$$

$$7\text{FE}_{(16)} - 3\text{AB}_{(16)} =$$

$$4\text{B9}_{(16)} - \text{FFF}_{(16)} =$$

Exercice 2

Trois interrupteurs A, B et C commandant l'allumage de deux lampes X et Y suivant les conditions suivantes :

- Dès qu'un ou plusieurs interrupteurs sont activés, la lampe X doit s'allumer.

- La lampe Y ne doit s'allumer que si au moins deux interrupteurs sont activés.

1- Compléter la table de vérité suivante :

A	B	C	X	Y
0	0	0		
1	0	0		
0	1	0		
1	1	0		
0	0	1		
1	0	1		
0	1	1		
1	1	1		

2- Donner les expressions des fonctions binaires X et Y.

Exercice 3

1- On a $F = \bar{a}\bar{c} + \bar{b}\bar{c} + \bar{a}\bar{d} + \bar{b}\bar{d}$. Calculer l'expression simplifiée de \bar{F} .
Montrer que $\bar{F} = a\bar{b} + c\bar{d}$.

2- Ecrire les tables de vérité des fonctions suivantes : $\bar{a}\bar{b}$; $a\bar{b} + \bar{a}\bar{b}$; $a\bar{b}$.
Montrer qu'elles permettent de comparer a et b.

3- Complémenter puis simplifier les fonctions suivantes :

$$T = a\bar{b} + b\bar{c} + a\bar{c}$$

$$F = \bar{c}\bar{d} + \bar{a}\bar{b} + \bar{c}\bar{d} + a\bar{b}$$

$$G = \bar{a}\bar{b} + a\bar{b} + a\bar{b}$$

Année Universitaire 2010-2011

I- Quel âge a votre grand-mère, si elle a 10ans de plus que votre grand-tante, qui a le double de la cousine de votre père, celle-ci ayant 5ans de moins que votre père ; lui-même âgé de 40ans ?

II- Pendant vos vacances, vous décidez de faire un jogging tous les matins. Vous courez tout autour du camping où vous résidez. Ce camping est un cercle d'1km de diamètre. Au bout d'une semaine, combien de kilomètres aurez-vous parcouru ?

III- Pendant de nombreuses années, les opinions publiques des électeurs d'un village n'ont jamais varié. Des habitants votaient systématiquement à gauche et les autres toujours à droite. Un jour cependant, un électeur de droite décida de passer à gauche et ce soir-là, il y eut dans le village autant de voix à gauche qu'à droite. Au deuxième tour des élections, le mécontent décida de repasser à droite, entraînant avec lui un électeur de gauche, et depuis ce jour le village compte deux fois plus d'électeurs de droite que de gauche. Combien le village a-t-il d'électeurs en tout ?

IV- Un monte-chARGE permet de monter à l'étage des caisses pleines et de redescendre les caisses vides. Les caisses pleines pèsent entre 100kg et 120kg. Vides, elles ne pèsent plus que 6kg à 8kg. L'automatisation du monte-chARGE consiste en un système de pesage à ressort et 4 capteurs :

a	b	c	d	Monte-chARGE
0	0	0	0	Charge=0kg Ne doit pas bouger
1	0	0	0	Charge>5kg Peut descendre (D) si charge <9kg
1	1	0	0	Charge>9kg Ne doit pas bouger si charge <95kg
1	1	1	0	Charge>95kg Peut monter (M) si charge <125kg
1	1	1	1	Charge>125kg Ne doit pas bouger, alarme (A=1)

1- Etablir la table de vérité pour D, M et A en fonction de a, b, c et d :

a	b	c	d	D	M	A
0	0	0	0			
1	0	0	0			
1	1	0	0			
1	1	1	0			
1	1	1	1			

2- En déduire les équations : $D = \dots$; $M = \dots$; $A = \dots$

3- Faire les logigrammes.

Année Universitaire 2012-2013

Exercice 1

La figure 1 représente les différentes combinaisons entre (A, B, C) et la sortie S d'un système logique combinatoire

0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	1	1	0	0	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	1	1

a- Déterminer l'équation canonique de S en fonction de A, B et C.

b- En déduire l'équation simplifiée de S.

c- Réaliser le schéma correspondant.

Exercice 2

Les conditions de délivrance de la police d'assurance n°15 sont les suivantes :

- avoir souscrit à la police n°10, être du sexe masculin et marié, ou
- n'avoir pas souscrit à la police n°10, être du sexe féminin et mariée, ou
- avoir souscrit à la police n°10, être marié et âgé de moins de 25ans, ou
- être marié(e) et avoir plus de 25ans, ou
- être du sexe masculin et âgé de moins de 25ans.

Exprimer sous forme d'une expression logique la condition de délivrance de la police d'assurance n°15 en utilisant la méthode de simplification de Karnaugh. Tracer le logigramme correspondant à l'aide de portes NON ET.

Exercice 3

Un jury, composé de 4 membres, pose une question à un joueur, qui à son tour donne une réponse. Chaque membre du jury positionne son interrupteur à « 1 » lorsqu'il estime que la réponse donnée par le joueur est juste (avis favorable) et à « 0 » dans le cas contraire (avis défavorable). Les interrupteurs des membres du jury sont notés A, B, C, D.

On traite la réponse de telle façon que l'on positionne une variable succès ($S=1$) lorsque la majorité des membres de jury est favorable, une variable Echec ($E=1$) lorsque la majorité des membres de jury est défavorable et une variable Egalité ($N=1$) lorsqu'il y a autant d'avis favorables que d'avis défavorables. A partir de ces hypothèses,

- a- Déduire une table de vérité pour le problème
- b- Donner les équations et les schémas logiques de S et E
- c- En déduire l'équation de N.

Année Universitaire 2013-2014

Exercice 1

Quatre responsables d'une société (A, B, C et D) peuvent avoir accès à un coffre. Ils possèdent chacun une clé différente (a, b, c et d) et il a été convenu que :

A ne peut ouvrir le coffre que si au moins un des responsables B ou C est présent ;
B, C et D ne peuvent l'ouvrir que si au moins deux des autres responsables sont présents.

- 1- Etablir la table de vérité de la serrure de coffre $S=f(A, B, C, D)$.
- 2- Donner l'équation logique de la serrure de coffre S.
- 3- Réaliser le schéma à l'aide des portes logiques.

Exercice 2

On donne les six chiffres : 75 ; 6 ; 8 ; 100 ; 3 et 7.

Utiliser les quatre types d'opération + - \times /) pour obtenir le nombre 878 à partir des 6 chiffres donnés..

Exercice 3

On désire commander 3 moteurs (M_1 ; M_2 ; M_3) en fonction de 3 commandes (a,b,c).
Suivant la table de vérité suivante :

c	b	a	M_1	M_2	M_3
0	0	0	0	0	1
0	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	0	1

- 1- Trouver les équations logiques de M_1 , M_2 , M_3 et les simplifier au maximum par le calcul.
- 2- Déterminer l'équation simplifiée de M_3 puis la complémer pour retrouver M_3 .

Année Universitaire 2014-2015

Exercice 1

Un parking souterrain est géré grâce à un gardien et à partir de capteurs de détection de véhicules. Un capteur p dans le sol détectera la présence d'un véhicule à l'entrée du parking ($p=1$).

Un capteur h en hauteur détectera la présence d'un véhicule de plus de 2 mètres ($h=1$). Pour une hauteur supérieure à 2 mètres l'entrée dans le parking est interdite. De plus le gardien du parking aura la possibilité de fermer un contact ($g=1$) si le parking est plein pour ne pas autoriser l'entrée de véhicules supplémentaires.

L'autorisation de pénétrer sera visualisée sur un feu bicolore :

- Si le feu est vert, la barrière s'ouvrira et le véhicule pourra pénétrer dans le parking.
- Si le feu est rouge, la barrière restera fermée.

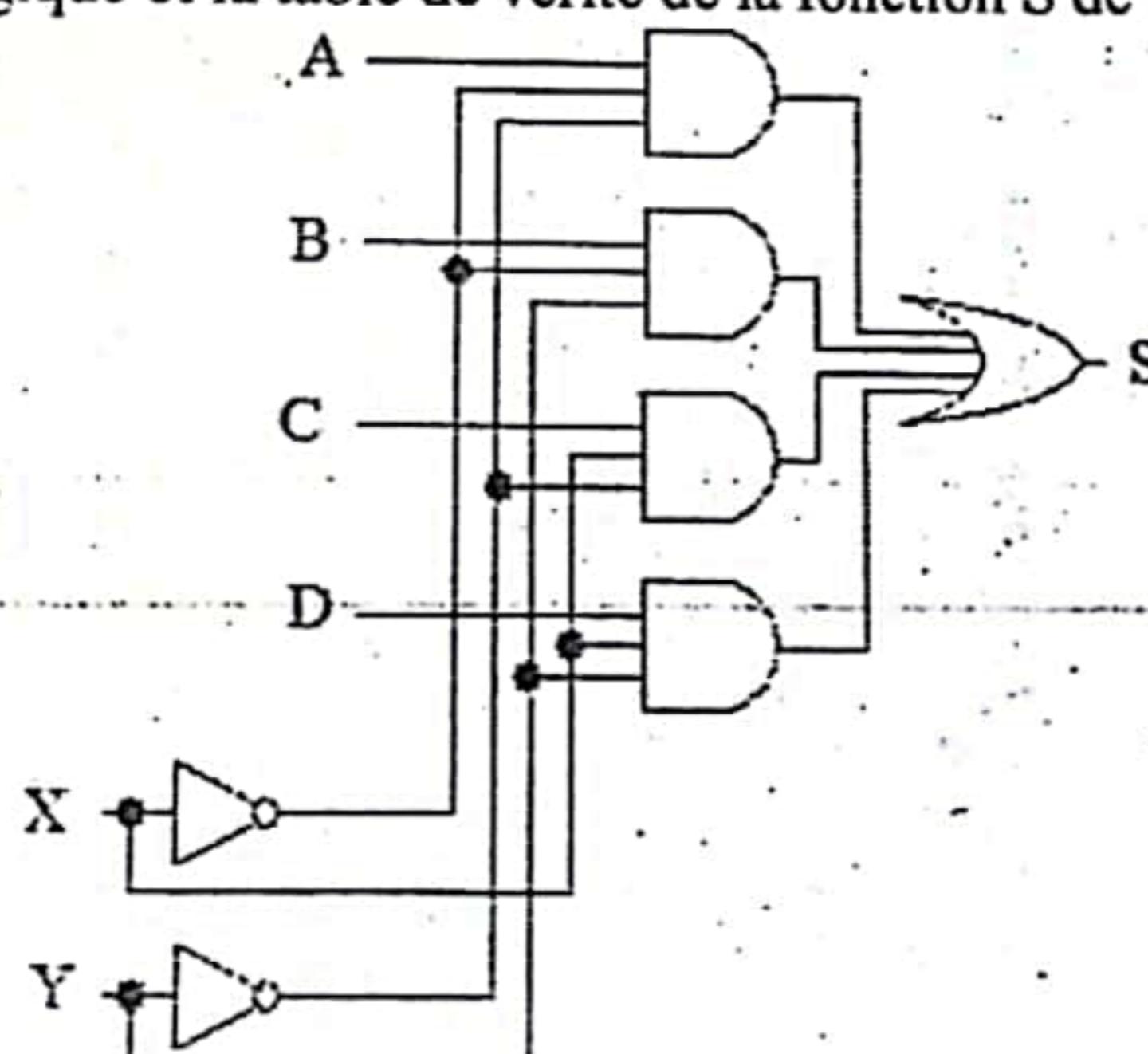
1- Donnez la table de vérité du système. Pour les combinaisons matériellement impossibles, le feu rouge restera allumé.

2- En déduire les équations logiques de « Vert » et « Rouge ».

3- Réalisez le schéma à l'aide des portes logiques.

Exercice 2

Donner l'expression logique et la table de vérité de la fonction S de la figure suivante :



Reproduire le schéma logique de cette fonction S en utilisant des fonctions NOR

Exercice 3

Réduire les équations en utilisant les propriétés de l'Algèbre de Boole :

$$\text{Equation 1: } Q = (a+b+c) \cdot (a+\bar{b}+c) \cdot (a+\bar{b}+\bar{c})$$

$$\text{Equation 2 : } T = a \cdot b \cdot c + a \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot b \cdot \bar{c}$$

$$\text{Equation 3 : } U = (\bar{a} + b) \cdot (a + \bar{b} + d) \cdot \bar{d}$$



TESTS PSYCHOTECHNIQUES

Exercice 1

Remplacer les pointillés dans les séries par des nombres convenables :

1- 5(2)10 --	10(3)30 --	30(4)120 --	-120(5).6.00
2- 5(2)3 --	10(3)7 --	30(4)26 --	-17(5)115
3- 6(2)3 --	12(3)4 --	36(4)9 --	-144(5).28, 8
4- 6(2)8 --	16(3)19 --	57(4)61 --	-244(5)249

Exercice 2

Trouver le nombre (de un ou plusieurs chiffres) ou la lettre qu'il faut placer sur les tirets pour suivre chacune de ces séries.

a-	C	21	G	17	K	13	Q	9	S	5	W	4
b-	F	24	I	20	L	46	O	12	R	8	U	4
c-	S	B	8	C	5	A	B	5	C	--	A	
d-	C	18	EE	17	G	19	T	18	K	20	MM	
e-	6N	10P	14R	18N	22P	26R	30N	34P	38R	42N		
f-	P13	W17	D21	K25	R29	Y33	E37	K41				
g-	2Y	4U	7Q	11M	16I	22E	22	32				

Exercice 3

Dans chacune des lettres suivantes, remplace le point par la lettre correspondante.

1-	e	e	f	g	g	h	i	i	.		
2-	d	e	f	d	e	f	g	d	e	f	g
3-	d	e	f	d	e	g	d	e	.		
4-	t	s	r	t	s	r	t	s	.		
5-	d	d	f	f	h	h	j	j	.		
6-	e	f	g	e	f	g	h	e	f	g	h
7-	b	c	e	f	g	i	j	k	m		
8-	a	g	b	h	c	.					
9-	a	e	i	b	f	.					
10-	c	g	r	e	i	s	g	k	.		

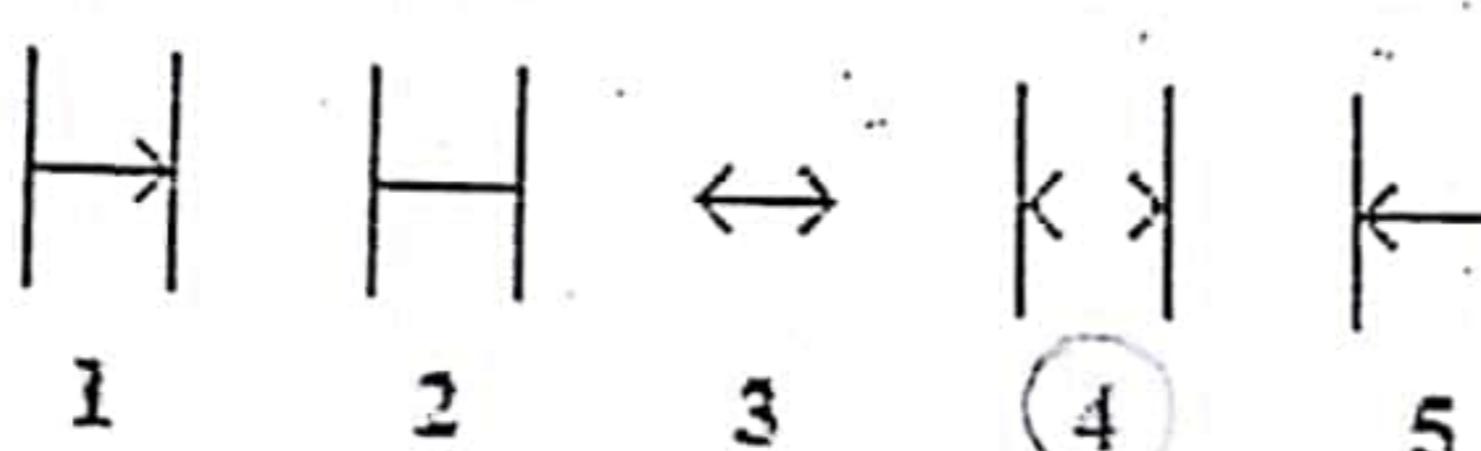
Exercice 4

Quel nombre faut-il placer dans le dernier cercle pour conserver la logique régnant la série de figures ?

**Exercice 5**

Suivre la logique des deux premières égalités pour déterminer la solution de la troisième. Choisir la réponse parmi les cinq solutions proposées.

$$\text{Diagram 1: } \text{Diagram 2: } = \text{Diagram 3: } ; \quad \text{Diagram 4: } + \text{Diagram 5: } = \text{Diagram 6: } ; \quad \rightarrow + \leftarrow = ?$$



Exercice 6

Soit une série de 3 problèmes de raisonnement arithmétique. Résolvez chaque problème et écrivez le résultat dans la case réponse.

- 1- Deux ordinateurs produisent chacun 45 000 factures de services publics par jour. Un des ordinateurs imprime 9 000 factures à l'heure et l'autre 7 800 factures à l'heure. Lorsque le premier ordinateur a fini son traitement, combien de factures restent encore à imprimer par le second ?

Réponse : $45000 - 7800 \times 5h = 6000$

- 2- Le prix de revient du programme d'un match de football organisé par un lycée est de 70 francs par exemplaire. Sachant que les annonces publicitaires de ce programme ont rapporté 1 500 000 francs, combien faut-il vendre d'exemplaires à 50 francs pour avoir un bénéfice de 800 000 francs ?

Réponse : $1500000 + 800000 / 20$

- 3- Une facture concernant 4 douzaines de rubans de totalisatrices et 5 douzaines de rubans de machine à calculer coûte 10 000 francs, quel est le prix d'une douzaine de rubans de totalisatrice ?

Réponse :

Année Universitaire 2001-2002

- 1- Déterminer les couleurs des quatre crayons grâce aux informations suivantes :

- Le vert ne côtoie ni le rouge ni le bleu.
- Le jaune est plus court que le rouge.

Réponses : A=.....

B=.....

C=.....

D=.....



- 2- Remplacer les pointillés dans les séries suivantes par des mots ou des groupes de lettres convenables.

a- VERS, VERRE, VER,

b-MISE,VAL,MINEE.

c-ISE,PEAU,RRUE.

d- FALLOIR, FAUT, VALOIR,

- 3- Qui suis-je ?

a- Mon premier est un traître.

Mon deuxième est une belle fille.

Mon tout est une boisson fruitée.

b- Mon premier est un homosexuel.

Mon deuxième est un gaz puant.

Mon troisième est une conjonction de coordination.

Mon tout est un outil de vulgarisation.

c- Mon premier est une monnaie.

Mon deuxième est une étoile précieuse.

Mon troisième est entre le ré et le fa.

Aucune plante ne peut pousser sans mon quatrième.

Mon cinquième a 365 jours.

Mon tout est une boisson fruitée.

Paul. Déterminer qui est l'ainé, puis ce qui vient après, etc. jusqu'au plus jeune.

- Nounous est plus âgée que Pierre.
- Paul est plus jeune que Zeze.
- Nounous est plus jeune que Mirana.
- Zeze est plus jeune que Nounous.
- Pierre est plus âgé que Zeze.

Mirana > Nounous > Pierre > Zeze
Paul

Année Universitaire 2002-2003

Exercice 1

Compléter chaque série en inscrivant la réponse sur les tirets (une lettre ou un chiffre par tiret).

1- U5 Z3 I2 S6 O4 B1 BIZOUS ;
N4 O2 G3 R6 C1 E5

2- TANCER . 20 ENCART 5 --- NECTAR 14 CARNET. 3

3- IRONISONS R IRRITEE T ENTATE A RENTRANTE 4

4- BATACLAN, A ENGEANCE, E FAUCILLE, L PREPARER

5- SUCCES, 6.4 REUSSITE, 8.6 VICTOIRE, 8.7 EXPLOIT,

Exercice 2

Trouver le nombre (de un ou plusieurs chiffres) ou la lettre qu'il faut placer sur les tirets pour respecter la logique de chacune des séries.

1- A E I M Q

2- 71 67 65 61 59

3- M 7 K 9 I 11 G B E

4- 7 10 20 23 46

5- A 1 D 33 G 5 J 77 M

6- 13 80 17 74 21 68

7- B 5 D 7 F 9 H 5 J 7

Exercice 3

Les chiffres sont placés dans un carré quadrillé selon une certaine règle. On peut retrouver cette règle à partir de quelques chiffres qui nous sont donnés. Parmi les 4 nombres proposés, encadrer celui qui peut remplacer le point d'interrogation.

0				
2	3	4	6	
4	5	6	8	
6	7	8	9	
8	9	10	11	

4			
8			
16	2		
4			3
		?	

0	1			
				0
?	1			

Exercice 4

Indiquer, parmi les mots suivants, celui n'ayant pas le même sens que les autres.

- a- Orange, pêche, raisin, haricot, pomme, banane.
- b- Livre, journal, brochure, cahier, information, note.
- c- Offrir, donner, accorder, recevoir, attribuer, céder.
- d- Libéral, réactionnaire, progressiste, fasciste, extrémiste.

Exercice 5

Remplacer les points d'interrogation par des chiffres ou des lettres manquants dans les séries suivantes :

1-	18	
	63	45

18	
47	29

?	3	
23		10

2-	A	E	B
	F	I	H
	C	G	D

J	N	K
O	R	Q
L	P	M

S	W	T
X		Z
?U	?X	?V

Année Universitaire 2002-2003

Exercice 1

Remplacer chaque point d'interrogation par un nombre ou une lettre convenable.

1 - 6 E 4 I 2 H 1 C 3 A 5 S → CHAISE ; 6 E 4 B 2 T 1 E 3 A 5 L → ? ? ? ? ?

2 - madelacacotli ; malade ? ? ? ? ? ?

3- Sept Quatre Six Douze

4 6 3 ?

4- CIBOIRE ; DEFENDRE ; BOIRE ; ? ? ? ? ?

5- GRAND GROS RAPIDE BEAU
PETIT MAIGRE LENT ? ? ?

Exercice 2

Dans les six groupes des lettres ci-dessous, trouver les points de chaque lettre de telle sorte que chaque groupe vaut 10 points.

{B, E, A} {D, D, A} {B, B} {A, A, A, A, A} {E, E, E, C} {B, A, A, C}

Exercice 3

1- Trouver cinq nombres consécutifs dont la somme est égale à 100.

2- Quel nombre peut compléter la série considérée dans les deux cas suivants :

• 720, 120, 24, 6, 2, ...

• 1, 7, 31, 127, ...

3- Compléter la suite logique des chiffres suivants :

4- Compléter la série par le mot convenable : 4 5 3 9 5 = ancre ; 5 4 3 9 5 = ...

Exercice 4

Remplacer les points d'interrogation dans les séries suivantes par des chiffres ou des lettres :

34	10	42
24	56	32

44	9	25
35	51	16

?	13	?
5	?	21

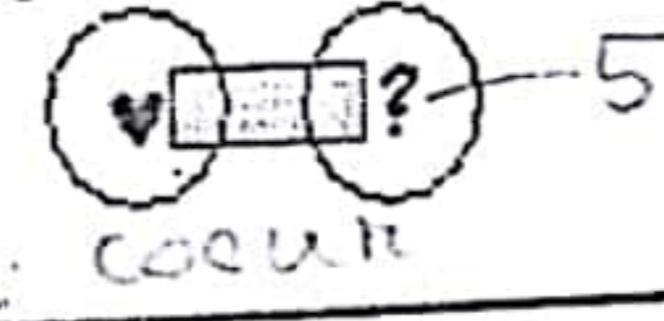
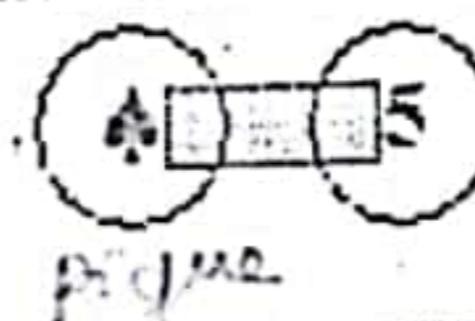
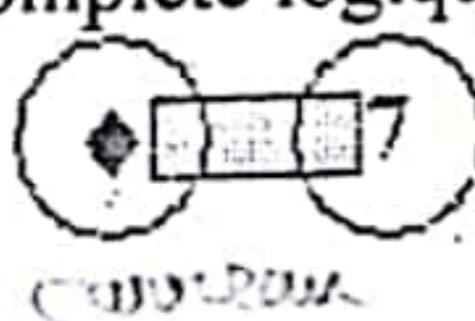
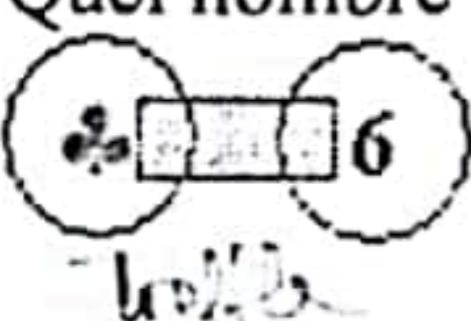
8	3	4
E	F	A
3	6	1

20	11	18
I	P	G
9	16	7

9	4	16
?	?	?
5	17	12

Exercice 5

Quel nombre complète logiquement la dernière paire de cercles ?



Exercice 1

Dans la série des questions suivantes, chaque point représente un nombre ou une lettre que vous devez trouver pour compléter chaque série :

1- Quels chiffres complètent la série ?

5 : 25 125 625 ...

2- Quelle lettre manque ?

a e i o u ...

3- Quelle lettre complète le dernier groupe ?

DBAC HFEGLJIK PNM.Q

4- Remplacer le point dans la dernière entre parenthèses par une lettre :

666(S) 389(T) 972(N) 807(.)

5- Remplacer le point : amour souris hélicoptère ordinateur

5 6 11 10

6- Compléter la série : C G L R Y

Exercice 2

Chaque point représente une lettre ou un chiffre que vous devez trouver pour compléter la série.

1- J G D A

2- A1 BC2 DEF6 GHIJ40

3- I2 VI3 V2 XV4

XX4 VII4 III3 XIV5

4- I2 A1 R3 AIR

M3 E2 M4 E5 F1

5- 1A 2D 3I 4P

6- 12B 23F 34L 45T

Exercice 3

Parmi la série des réponses de a- à d-, mettre une croix sur la bonne réponse :

1- Qu'est ce qu'un "pontif" ?

2- Qu'est ce qu'un « harême » ?

a- Un lieu commun.

b- Une machine à polir.

c- Une pierre abrasive.

d- Un ponceur de parquet.

a- Un rite orthodoxe.

b- Un navire romain.

c- Un baril de crème.

d- Une échelle numérique.

Exercice 4

A partir de 7 objets exactement _R, S, T, U, X, Y et Z_ un groupe de 4 objets exactement doit être sélectionné selon les conditions suivantes :

- Si R est sélectionné, T doit être sélectionné.

- Si S est sélectionné, U doit être sélectionné

- Si X et Y sont tous les deux sélectionnés, T ne peut pas être sélectionné.

1- Si X et Y sont tous les deux sélectionnés, lequel doit être aussi sélectionné ?

A=R B=S C=T D=X E=Z

2- Si S et Z sont tous les deux sélectionnés, aucun du suivant n'est pas sélectionné, SAI

A=R X B=T X C=U D=X E=Y.

3- Si U n'est pas sélectionné, lequel parmi le suivant peut être sélectionné ?

A=R X B=S C=T X D=X E=Z X

Exercice 5

Paul peut peindre une clôture en deux heures et Pierre peut peindre la même clôture en trois heures. Paul et Pierre, travaillant ensemble, peuvent peindre la même clôture en :

$$A=2,5 \text{ heures} \quad B=1,2 \text{ heures} \quad C=5 \text{ heures} \quad D=1 \text{ heure} \quad E=3/4 \text{ heure.}$$

Exercice 6

Une bicyclette roulant entre deux villes arrive à destination 10mn plus tard quand elle roule à 40km/h et 16mn plus tard quand elle roule à 30km/h. La distance entre les deux villes est :

$$A=720 \text{ km} \quad B=12 \text{ km} \quad C=8 \text{ et } 6/7 \text{ km} \quad D=50 \text{ km} \quad E=75 \text{ km.}$$

Exercice 7

La ville A est située à 150km à l'ouest de la ville B et à 90km à l'ouest de la ville C.

Donc il est nécessairement vrai que :

$$A=\text{la distance de B à C est } 240 \text{ km.}$$

$$B=\text{six fois le distance de A à B est égale } 10 \text{ fois le distance A à C.}$$

$$C=\text{la distance de B à C est } 90 \text{ km.}$$

$$D=\text{la distance de A à B excède de } 30 \text{ km le double de la distance de A à C.}$$

$$E=\text{la distance de B à C ne peut pas être déterminée.}$$

Exercice 7

Le plus petit angle, en degré, entre les directions SUD EST et OUEST est

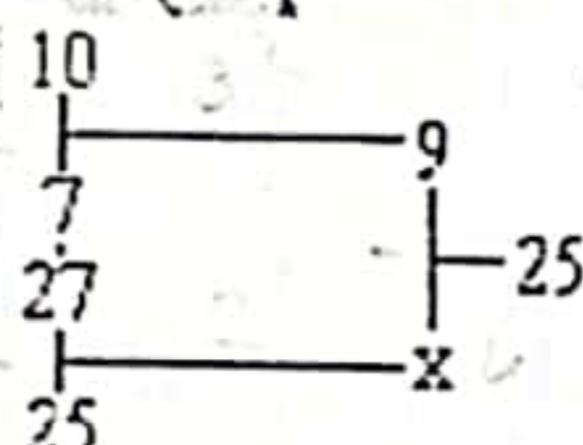
$$A=90 \quad B=135 \quad C=180 \quad D=225 \quad E=240$$

Année Universitaire 2004-2005

1- En utilisant les cinq nombres entiers : 1, 2, 3, 4, 5, compléter le tableau suivant de sorte à obtenir une même valeur pour la somme de chaque ligne et chaque colonne. Il ne doit jamais y avoir deux mêmes chiffres dans une même rangée (colonne ou ligne)

5	3	1	2	4
1	2	4	5	3
2	4	3	1	5
3	1	5	2	4
4	5	2	3	1

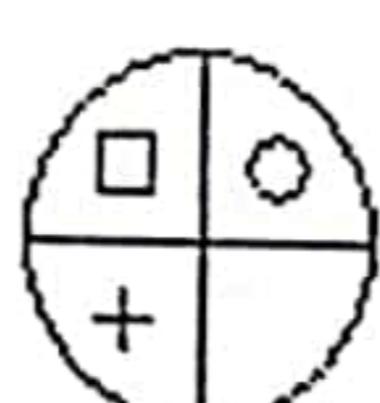
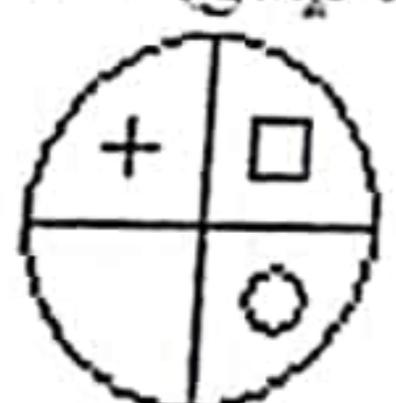
2- Quel est le nombre x manquant ?



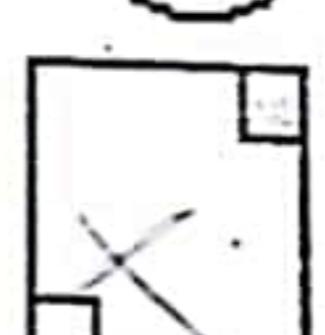
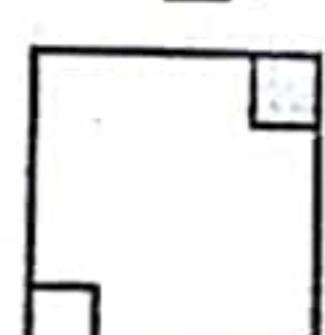
3- Quelle est la lettre manquante à la série suivante : L . K . M . J . N

4- Trouver la figure à éliminer.

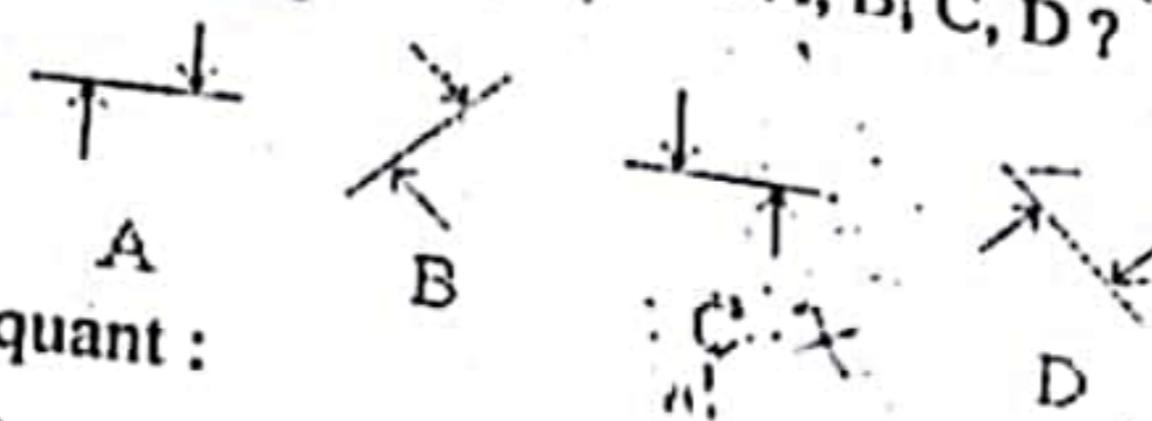
a-



b-



Cette figure a été renversée, puis on l'a fait tourner. Quelle est la figure qui en résulte parmi celle dessinées ci-dessous A, B, C, D ?

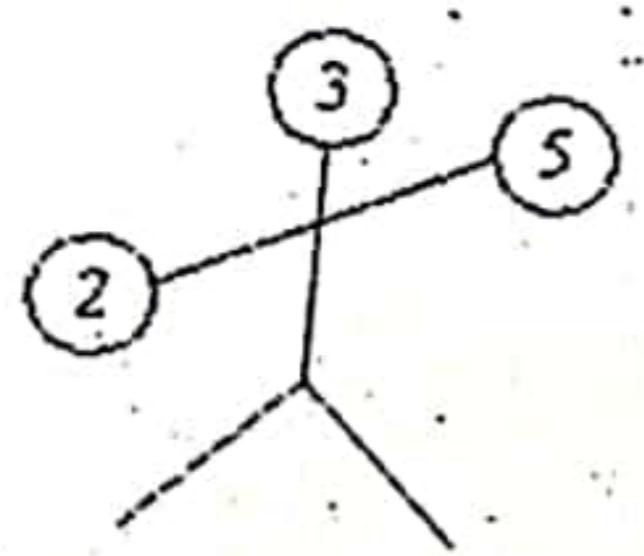
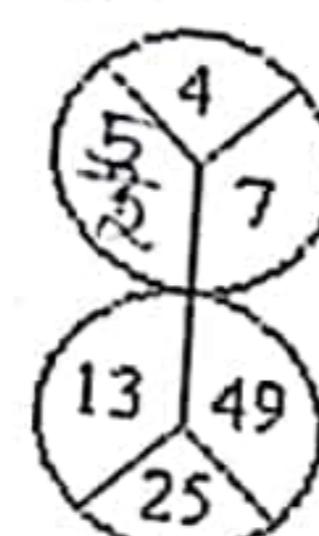


6- Ajouter le nombre manquant :

a- 1 5 17 53

b- 3 10 32 99

c- 14 9 5 21 8 28. 9 ...



7- Aidez-vous des équivalences pour la valeur de chaque pion et découvrir le mot secret de six lettres :

$$R+S+O=A$$

$$E+O=A$$

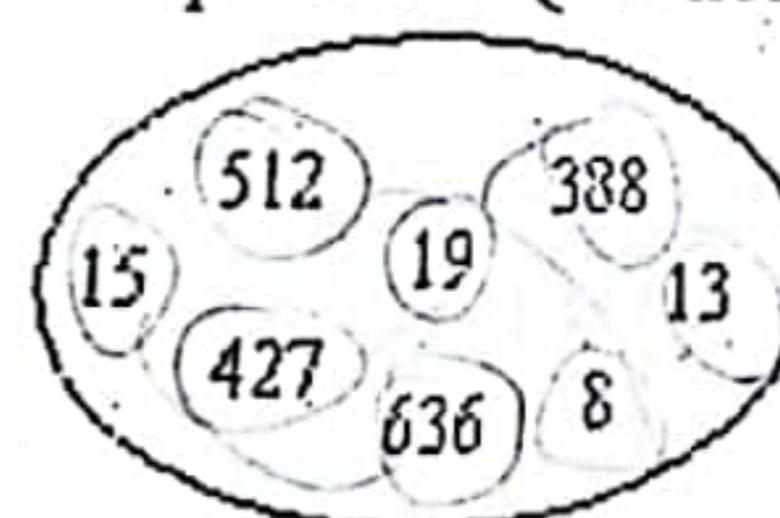
$$O+O=S$$

$$A+O+R=U$$

8- A quel nombre arrive-t-on en suivant les flèches ?



9- Les nombres dans cette figure vont par deux. Quel nombre va avec 388 ? - 19



10- Trouver un mot avec les trois pions de gauche, un autre avec les trois au centre et les trois à droite, enfin un mot de neuf lettres avec tous les pions.

R
M
U

T
O
E

S
H
I

1	M	U	R			
2	M	O	T	E	U	R
3						

11- La microinformatique utilise quatre systèmes de numérisation : à base 2 (...)₂, à base 10 (...)₁₀ et à base 16 (...)₁₆.
 Compléter les conversions ci-dessous en adoptant la logique des deux premiers exemples :

resto -1	resto 0	resto 1	resto 1	(29) ₁₀ = (11101) ₂
4154 : 8 = 519 : 8 = 64 = 8 : 8 = 1				(4154) ₁₀ = (10072) ₂
resto 2	resto 7	resto 0	resto 0	
(37) ₁₀ = (...1101.....) ₂				(46) ₁₀ = (...11110.....) ₂
(694) ₁₀ = (...10101101...) ₈				(3542) ₁₀ = (...110101101...) ₈

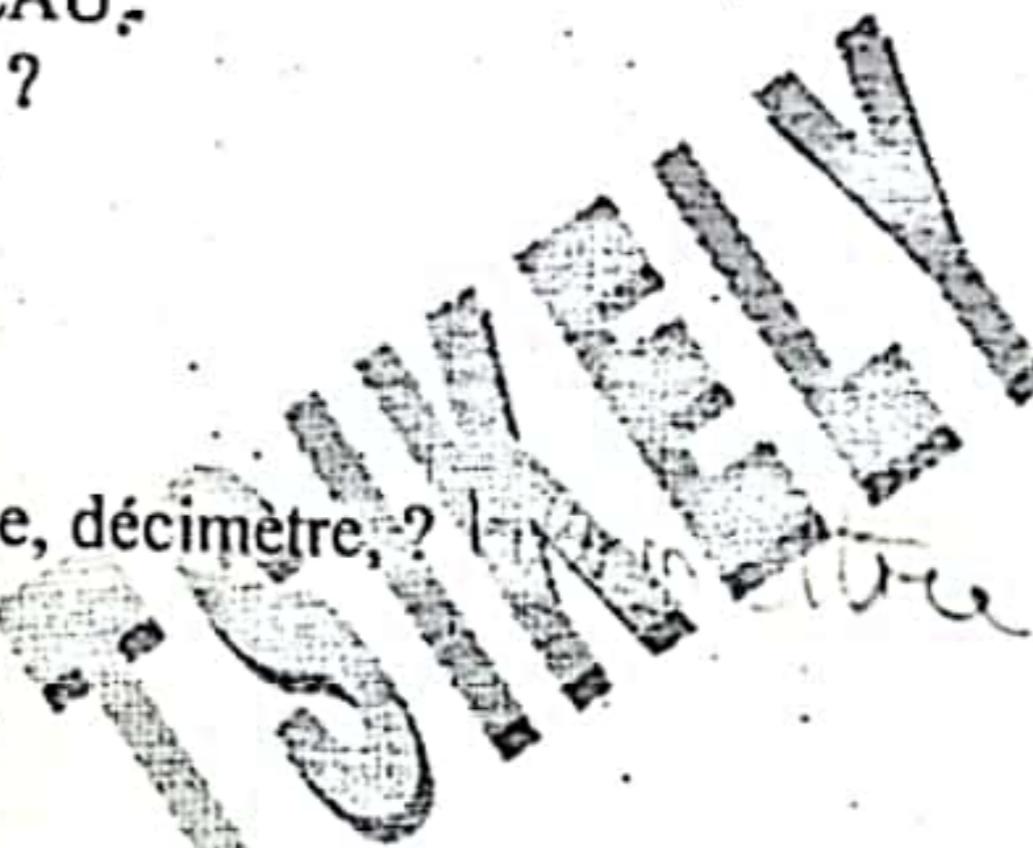
Année Universitaire 2004-2005

Exercise 1

Ces différentes questions suivent une certaine logique ou font appel au sens de l'observation.
A la fin de chaque série, écrivez la réponse à la place du point d'interrogation.

- Chaque série, écrivez la réponse à la place du point d'interrogation.

 - 1- sept 4 quatre 6 six 3 douze ? 14
 - 2- HESITER 4243826 625826 ?
 - 3- 6E4I2H1C3A5S CHAISE ; 6E4B2T2T1E3A5L ? ETTEABLE
 - 4- R5V4H2C1E3E6 ?
 - 5- GRAND GROS RAPIDE BEAU,
PETIT MAIGRE LENT ?
 - 6- Il 2 était 5 une 3 fois ? 4
 - 7- 123(B) 567(F) 345(D) 789(?)
 - 8- VI3 XX4 VIII5 XVII6
XXI5 XXV6 XXVI7 XXVII? 8
 - 9- 1 0,01 0,1 1000 : mètre, centimètre, décimètre, ?
 - 10- 45395; 54395, ancre, ? nacre
 - 11- 14365, NACRE, 53641, ecras? 19
 - 12- aigle vole chien marche merlan ?
 - 13- D 1 F 3 J 0 K 5 ?
 - 14- 2 19 4 16 6 13 ? ?
 - 15- 9 2 7 7 5 12 ? ?
 - 16- 27 2 9 6 3 18 ? ?
 - 17- 5 8 8 4 11 2 ? ?
 - 18- 3 5 10 12 ? ?
 - 19- 3 6 9 14 18 ? ? 23
 - 20- 3 4 7 12 ? 19
 - 21- 3 4 7 12 ? 28



Exercice 2

Parmi les réponses numérotées de A à D, souligner celle qui convient à la logique :

- 1- Si poule=57932 et pain=5148, alors poulain = ?
 A- 5793248 B- 5793138 C- 5493148 D- 5886641

2- 3 5 8 ? 13 15
 A- 10 B- 11 C- 9 D- 16

Exercise 3

Exercice 5
Indiquer, parmi les mots suivants, celui n'ayant pas le même sens que les autres.

- marquer, parmi les mots suivants, celui n'ayant pas le me

 - 1- Aimer, adulter, adorer, apprécier, admirer, idolâtrer.
 - 2- Impoli, nâstre, violent, maladroit, choquant, mal élevé.
 - 3- Orange, pêche, haricot, pomme, banane.
 - 4- Offrir, donner, accorder, recevoir, attribuer, céder.

Exercice 4

Dans le système d'équations suivant :

$$H+A+C+B+C=24-$$

$$E+D+G+J+F=24$$

$$E + D + F + I + J = 24$$

$$B+D+A+I+H=24$$

Faites le bon compte en attribuant à chaque lettre la valeur correcte correspondante.
A=7, B=1, C=5, D=9, E=3, F=3, G= ?, H= ?, I= ?, J= ?

Exercice 5

Résoudre les problèmes suivants.

1- Un cycliste parcourt une distance de 10km en 20mn. S'il parcourt la moitié de la distance à une vitesse de 20k/h. Quelle sera sa vitesse pour la distance restante ?

2- Un motocycliste parcourt en aller une distance de 100km en 2h. Il revient par le même chemin en 1h30. Quelle est sa vitesse moyenne ?

2- Un motocycliste parcourt en aller une distance de 240km à une vitesse de 60m/h. A retour, il parcourt la même distance en 6 heures. Quelle sera sa vitesse moyenne durant le trajet aller et retour ?

Année Universitaire 2013-2014

Année Universitaire 2013-2014

1- Dans chacune des suites logiques de chiffres suivantes, remplacer les point d'interrogation par les nombres appropriés.

a- 324 108 36 12 ? Réponse : 1

b- $3^{+10} \quad 13^{+9} \quad 22^{+8} \quad 30^{+7} \quad 37^{+6}$? Réponse : u

2- Dans chacune des suites logiques de lettres suivantes, remplacer les points d'interrogation par une lettre selon le cas.

a- F 7 J 11 C ? Réponse : 9

b- E H K N ? Réponse :
Réponse :

3- Dans le rectangle suivant, un lieu mathématique unit les chiffres entre eux. Laquelle des quatre diagonales proposées permet de compléter logiquement la figure ?

1		4	12	11
2	3		15	13
4	2	6		8
5	1	6	6	



4- Utiliser une fois chaque voyelle pour compléter le mot suivant : O C U L A ! R E
Quel est ce mot ?

5- Parmi les anagrammes suivantes, lequel est un mot de plante ?

RURERES RUREIAL EARM LLIOES VRGEI CRAM Réponse :

6- Entre chaque nombre, placer un des quatre opérations arithmétiques +, -, ×, ÷ pour obtenir au bout de chaque ligne un total de 100 :

$$40 \quad . \quad 10 \quad \square \quad 67 \quad \square \quad 31 \quad \square \quad 25 \quad = \quad 1000$$

$$13 \quad \square \quad 47 \quad \square \quad 2 \quad \square \quad 34 \quad \square \quad 20 \quad = \quad 1000$$

7- Dans chacune des deux lignes, placer les nombres 2, 3, 5, 9, 15 de façon à obtenir en réalisant quatre opérations successives, le total indiqué :

	:		+		\times		-		=	70
--	---	--	---	--	----------	--	---	--	---	----

	:		+		×		-		=	16
--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	----

8- Il vous est demandé de compléter la séquence de six nombres. Il peut s'agir d'une suite où chaque nombre est calculé à partir du précédent, ou chaque nombre est calculé à partir du précédent ou des deux précédents, ou encore une séquence de deux suites imbriquées l'une dans l'autre par alternance.

- a- 14 19 25 32 40 49
- b- 5 7 10 14 15 21
- c- 9 7 27 35 81 ...
- d- 4 6 16 24 64 256

9- Compléter la séquence des lettres en suivant une certaine logique.

- a- R S T U V W X
- b- U T Y R A P J
- c- T E V A W Y ...
- d- L K J I H G F

10- Quel nombre complète chaque matrice ?

- | | |
|-------------|-------------|
| a- 59 39 09 | b- 13 32 25 |
| 52 32 02 | 35 51 19 |
| 50 30 00 | 41 ... 59 |

Année Universitaire 2014-2015

1- Si l'âge de Pierre additionné à l'âge de Jean vaut 121 et si l'âge de Pierre additionné à l'âge d'Arthur vaut 112 et si l'âge de Jean additionné à l'âge d'Arthur vaut 57, quels âges ont Pierre, Jean et Arthur ?

Réponse : Pierre :ans ; Jean :ans ; Arthur :ans

2- A l'occasion d'achats réalisés récemment au cours d'un voyage, le montant des dépenses de ma fille atteignait celui des dépenses de ma femme divisé par le montant de mes propres dépenses. Ma femme dépensa environ 60€ et aurait dépensé 15 fois plus que moi, si elle avait dépensé 25% de plus. Combien chacun d'entre nous a-t-il dépensé ?

Réponse : Ma femme :€ ; Ma fille :€ ; Moi :€.

3- Carole, Théo et Georges possèdent des billes. Carole en possède un tiers de plus que Théo qui en a encore un tiers de plus que Georges. A eux tous ensemble, ils en ont 185. Combien chacun d'entre eux en a-t-il ?

Réponse : Georges :billes ; Jean :billes ; Arthur :billes.

4- De combien de minutes l'heure de midi est-elle dépassée si, 22 minutes auparavant, 11 heures était dépassé d'un nombre de minutes trois fois supérieur ?

Réponse :minutes.

5- Un train circulant à une vitesse de 45km/h entre dans un tunnel de 2,5km. La longueur du train est $(1/8)^{\text{ème}}$ de km. Combien de temps faut-il au train pour traverser le tunnel entre le moment où l'avant du train pénètre dans le tunnel et celui où l'arrière du train en ressort ?

Réponse :minutes.

6- Un tiroir contient 15 paires de chaussettes vertes et 15 paires de chaussettes blanches. Combien de chaussettes dois-je prendre pour être sûr d'en avoir deux de la même couleur ?

7- Dans un champ, il y a des vaches et des canards. Il y a en tout 22 animaux et 50 pattes. Combien y a-t-il de vaches et de canards ?

Réponse :vaches etcanards..

8- A la librairie, je souhaite acheter trois beaux livres identiques dont le prix est effacé. J'ai des bons d'achat ; trois de 5 € et quatre de 15 €. Je dois en plus payer 15 € pour compléter la valeur des bons d'achat. Quel est ce prix effacé ?

Réponse :

-Tests Psychotechnique

9- Au début de la soirée, le nombre des filles surpassait de 26 le nombre des garçons. Après le départ de 15 garçons et 15 filles, le nombre des filles est le triple de celui des garçons. Combien y a-t-il de garçons et 15 filles au début de la soirée ?

Réponse : garçons et filles.

10- Lundi, un musée a reçu la visite de 140 adultes et 55 enfants. La recette s'est élevée à 865 €. Le mercredi, le tarif adulte est diminué de 25% et le tarif enfant de 50%. Ce jour-là, il y a eu 180 entrées adultes et 20 entrées d'enfants pour une recette de 705€. Quels sont les tarifs adulte et enfant pratiqués le lundi ?

Réponse : Adulte : € et enfant : €.

Français

FRANÇAIS

TEXTE : LE CULTE DE L'AUTOMOBILE

L'automobile a pu prendre une place importante dans la société antillaise au point que l'on puisse dire de l'Antillaise qu'il est un véritable homo-automobilis. L'objet du culte doit s'étendre de façon large : on adore la voiture certes, mais la moto recueille aussi une grande part des attentions pieuses. En fait, tout est question d'âge ou de caractère. Cependant, notre analyse s'arrête au phénomène des quatre roues... L'homme était traditionnellement le dépositaire du pouvoir exercé directement sur la voiture et il l'utilisait souvent pour fasciner la femme.

Mais le mâle n'est plus le seul à officier, aujourd'hui, les femmes conduisent de plus en plus et sont aussi prises des mêmes fièvres dévotes. Dans un couple moderne, les époux savent conduire tous les deux et ont chacun leur véhicule. Il n'y a pas d'âge pour entrer en religion. Très tôt, on tombe en admiration devant la voiture du père. A l'âge des culottes courtes déjà, la puissance de la voiture des parents est un sujet de discussion très prisé. On assiste d'ailleurs à une variable valse mécanique devant les lycées et collèges. Les parents mettent un point d'honneur à déposer leurs enfants à l'école en faisant réapparaître l'inégalité que le port de l'uniforme avait voulu faire disparaître. L'idée, que le véhicule est le reflet de la réussite sociale, s'est imprégnée que les gens qui se font amener dans une grosse auto fait l'objet de la part de ses petits camarades d'une attention proportionnée à la cylindrée de l'engin, même s'il est le premier des cancres.

Le souci de montrer et de paraître est très dominant dans le comportement de l'homo-automobilis. Il est vrai que dans cette religion, la BMW fait figure de Dieu ... et l'Antillais rêve généralement de faire acte de foi. BMW synonyme de gloire et de puissance.

La puissance calculée en chevaux-vapeur est le second élément déterminant dans le choix. Il faut à l'Antillais des autos très puissantes pour le propulser d'un bout à l'autre de son île, même si les distances d'un point à l'autre sont au maximum de 120 kilomètres.

En Afrique noire, la voiture est moins répandue au sein de la population, mais la classe dirigeante est une grande consommatrice de limousines ou autres voitures de grand luxe (le mythe de la Mercedes existe bel et bien)

QUESTIONS**I – Compréhension écrite**

- Expliquez le titre du texte
- Citez deux autres objets modernes pour lesquels vous avez une adoration et justifiez votre réponse.

II – Grammaire

1- *L'homme utilisait la voiture pour fasciner la femme.* Mettez cette phrase à la forme passive

2- Remplacez même si par bien que dans la phrase suivante :

« *Il faut une auto puissante pour aller d'un bout à l'autre du pays même si les distances d'un point à l'autre sont au maximum de 120 kilomètres* »

« *L'automobile est le reflet de la réussite sociale* »: Remplacez le groupe nominal souligné par le pronom personnel correspondant.

III – Vocabulaire

- Etablissez le champ lexical de la région dans le texte
- Un sujet de discussion très prisé. Donnez un synonyme de prisé.
- Donnez deux mots de la même famille que souci.

IV – Expression écrite

La voiture est utile à l'homme, mais elle est la source de nombreux problèmes. Vous écrivez à votre ami qui habite à la campagne pour lui exposer les avantages et les inconvénients de la voiture.

Année Universitaire 2000-2001

TEXTE : L'ART DE LIRE

« La lecture est-elle un travail ? Valéry Larbaud la nomme un « vaste impuni » et Descartes au contraire « une conversation avec les plus honnêtes gens des siècles passés ». Tous deux ont raison.

La lecture-vise est propres aux êtres qui trouvent en elle une sorte d'opium et s'affranchissent du monde réel en plongeant dans un monde imaginaire. Ceux-là ne peuvent rester une minute sans lire ; tout leur est bon ; ils ouvriront au hasard une encyclopédie et y liront un article sur la technique de l'aquarelle avec la même véracité qu'un texte sur les machines à feu. Laissés seuls dans une chambre, ils iront droit à la table où se trouvent des revues, des journaux et attaqueront une colonne quelconque en son milieu, plutôt que de se livrer un instant à leurs propres pensées. Ils ne cherchent dans la lecture ni des idées, ni des faits, mais ce défilé continu de mots qui leur masque le monde et leur âme. De ce qu'ils ont lu, ils retiennent peu de substantives moelles ; entre les sources d'information, ils n'établissent aucune hiérarchie de valeurs. La lecture, pratiquée par eux, est toute passive ; ils subissent les textes ; ils ne les interprètent pas ; ils ne leur font pas place dans leur esprit ; ils ne les assimilent pas.

La lecture-plaisir est déjà plus active. Lit pour son plaisir, l'amateur de romans qui cherche dans les livres, soit des impressions de beauté, soit une excitation et un réveil de ses propres sentiments, soit des aventures que lui refuse la vie. Lit pour son plaisir celui qui aime à retrouver dans les moralistes et les poètes, plus parfaitement exprimées, les observations qu'il a faites lui-même, ou les sensations qu'il a éprouvées. Lit pour son plaisir enfin celui qui, sans étudier telle période définie de l'histoire se plaît à constater l'identité au cours des siècles, des tourments humains. Cette lecture plaisir est saine.

Enfin, la lecture-travail est celle de l'homme qui, dans un livre, cherche telles connaissances définies, matériaux dont il a besoin pour étayer ouachever dans son esprit une construction dont il entrevoit les grandes lignes.

La lecture-travail doit se faire, à moins que le lecteur ne possède une étonnante mémoire, plume ou crayon en main. Il est vain de lire si l'on se condamne à relire chaque fois que l'on souhaitera revenir au sujet. S'il m'est permis de citer mon exemple, lorsque je lis un livre d'histoire ou un livre sérieux quelconque, j'écris toujours à la première page quelques mots qui indiquent les sujets essentiels traités, puis en dessous de chacun de ces mots, les chiffres des pages qui renvoient aux passages que je désire pouvoir consulter, en cas de besoin, sans avoir à relire le livre entier »

André MAUROIS

Extrait de « *l'Art de vivre* »

QUESTIONS :**I – Résumé :**

Résumez le texte au quart de sa longueur.

II – Etude morpho-syntaxique

1- Par quel procédé grammatical, André MAUROIS met-il sa présence dans le texte dans le dernier paragraphe ?

2- Pourquoi l'auteur emploie-t-il le mode indicatif dans ce texte ?

3- « L'homme étale ou achève dans son esprit une construction dont il entrevoit les grandes lignes »

Substituez le prénom relatif « dont » par le prénom personnel équivalent et faites la transformation qui s'impose.

4- Quelle idée trouvez-vous dans l'expression « un vice impuni »

III - Travail d'écriture (Devoir organisé d'une quarantaine de lignes).

Nous vivons une époque où la lecture et les livres sont menacés. Que pensez-vous de ce phénomène ?

Année Universitaire 2001-2002

TEXTE : LE REVERS DE L'EDUCATION MODERNE

Les sociétés modernes sont obnubilées par une idée très forte et mystérieuse. Un
leurre qui les paralyse. Un mensonge qui leur fait croire que les bouleversements de
mœurs, et leur dégradation correspondent à une loi irréversible, nécessaire et bénéfique.
Surtout ne pas s'y opposer. Ce serait, par stupidité et par égoïsme, en travers la marche du
progrès.

Combien de parents, d'enseignants, d'éducateurs médusés finissent par baisser le
bras, vaincu par cette fatalité. Certains même, assolés à l'idée d'être vieux jeu
applaudissement et entrent dans la danse où ils s'évertuent, grotesques et dérisoires ; mais
le ridicule ne tue personne.

Pourtant, la dégradation des mœurs n'est pas une loi nécessaire. Elle ne tire sa force que
de la faiblesse et de l'impuissance de l'imagination humaine.
Elle profite également de la complaisance et, plus encore, de la complaisance des
responsables. Certains le préparent et la guident.

Il convient également de décrire l'effet d'engrenage. La permissivité progresse. On la
baptise « libération des mœurs ». Qui oserait réchigner devant l'essor d'une liberté ? La
libération ainsi entendue engendre les débordements, la débauche tandis que les anticorps
sociaux naturels se dissolvent. Le concept d'atteindre à la pudeur se trouve littéralement
effrité. Le SIDA, par exemple, dont l'apparition dans des circonstances moins propices
n'aurait été que limité et de peu d'effet, connaît soudain à la faveur de l'anarchie des
mœurs, une progression géométrique. La lutte contre le SIDA devient alors une cause
d'envergure internationale. Bien ! Mais la contradiction se poursuit : le préservatif, article
d'hygiène antique, sort de l'ombre. Il devient l'objet d'une recommandation « morale »,
le moyen d'un salut, la panacée universelle. Les adolescents, sur les bancs des écoles - et
dès le plus jeune âge - en apprendront l'usage nécessaire. Quelle contradiction, car toutes
les expériences sexuelles deviennent, hélas, permises puisque possibles c'est-à-dire sans
risques.

Pourtant, nul n'ignore que l'homme forme « un tout indivisible », essentiellement
caractérisé par ses facultés physiques, intellectuelles et morales. Certes, lutter contre
l'analphabétisme, harmoniser le développement physique de l'individu, c'est contribuer
directement à son bien-être. Mais partiellement. Sachant très bien que l'Education elle-
même perd complètement son rôle de civilisateur, quand la morale capote. Pour être
concis, ne suffira-t-il pas tout simplement de déterrer, puis réintégrer l'Education morale
dans le cadre des programmes d'enseignants ?

QUESTIONS

I- Résumé :

Résumez le texte au quart de sa longueur.

II- Compréhension

- 1- Quelle est la devise des sociétés actuelles ?
- 2- Quel est le mot du texte qui caractérise l'éducation moderne ? Pourquoi ?
- 3- Quelle solution propose le texte pour lutter contre la dégradation de la morale ?

III- Etude lexique et syntaxe

I- Vocabulaire

- a- Expliquez : « la panacée universelle »
- b- Donnez la différence entre « liberté » et « libéralisation »
- c- Donnez la formation du mot « irréversible » puis employez ce mot dans une phrase qui éclaire son sens.

2- Grammaire

- a- Mettez à l'actif :

“Les sociétés actuelles sont obnubilées par une idée très forte et mystérieuse”

- b- Remplacez le groupe souligné par le pronom personnel qui convient :

“La dégradation des mœurs profite également de la complicité des responsables”

“La lutte contre l'analphabétisme contribuent directement au bien-être de l'homme”

IV- Sujet de réflexion

Notre société est menacée par « la dégradation des mœurs ». Qu'en pensez-vous ?

Année Universitaire 2002-2003.

TEXTE : MESSAGE A LA JEUNESSE.

O jeunesse, jeunesse ! Je t'en supplie, songe à la grande besogne qui t'attend.

Tu es l'ouvrière future, tu vas jeter les assises de ce siècle prochain, qui nous en avons la foi profonde, résoudra les problèmes de vérité et d'équité, posés par le siècle finissant. Nous, les vieux, les aînés, nous te laissons le formidable amas de notre enquête, beaucoup de contradictions et d'obscurités peut-être mais à coup sûr l'effort le plus passionné que jamais siècle ait fait vers la lumière ... Et nous te céderons fraternellement la place, heureux de disparaître et de nous reposer de notre part de tâche accomplie, dans le bon sommeil de la mort, si nous savons que tu nous continues et que tu réalises nos rêves.

Jeunesse, jeunesse ! Souviens-toi des souffrances que tes pères ont endurées, des terribles batailles où ils ont dû vaincre, pour conquérir la liberté, la liberté dont tu jouis à cette heure.

Si tu te sens indépendante, si tu peux aller et venir à ton gré, dire dans la presse ce que tu penses, avoir une opinion et l'exprimer publiquement, c'est que tes pères ont donné de leur intelligence et de leur sang. Tu n'es pas née sous la tyrannie, tu ignores c'est que de se éveiller chaque matin avec la botte d'un maître sur la poitrine, tu ne t'es pas battue pour échapper au sabre du dictateur ; aux poids faux du mauvais juge. Remercie tes pères et ne commets pas le crime d'acclamer le mensonge, de faire campagne avec la force brutale, l'intolérance des fanatiques et la voracité des ambitieux. La dictature est au bout.

Emile Zola : « La vérité en marche »

QUESTIONS

I=Compréhension du texte

- 1- Relevez dans le texte les phrases ou expressions :

- qui expriment l'oppression ou l'injustice.
- qui expriment la liberté.

- 2- Quelles raisons expliquent, d'après le texte, cette sérénité, cette joie de disparaître des aînés, des vieux, qui cèdent la place aux jeunes ?

II – Etude lexicale et syntaxique

1- Vocabulaire

- a- Expliquez : « assises ». Trouvez dans la même phrase un autre mot qui appartient au même champ lexical que le mot « assises »
- b- Expliquez « équité ». Donnez :
- l'adjectif de la même famille que ce mot, et employez-le dans une phrase
 - l'antonyme de ce mot, et employez-le dans une phrase.

2- Grammaire

- a- « Si tu te sens indépendante ... de leur sang ».

Recopiez cette phrase en la commençant par « si tu te tenais indépendante ... »

- b- « Nous serons heureux de notre part de tâche accomplie »

Transformez le groupe nominal « notre part de tâche accomplie » en proposition subordonnée conjonctive :

- de cause dans une première phrase.
- de temps dans une deuxième phrase.

- c- Mettre à la voix passive : « Nous, les vieux, les aînés, nous te laisserons le formidable amas de notre enquête »

III – Développement

Certains observateurs affirment que les jeunes de notre époque n'ont pas le sens de la responsabilité. Développez et discuter cette affirmation.

Année Universitaire 2003-2004

TEXTE

Il fut un temps où le cinéma était une distraction très appréciée. Qui, parmi les adultes ayant passé le cap du demi-siècle, ne se rappelle pas des longues files de spectateurs devant le Rex, le Ritz, le Roxy ou le Palace, le samedi après-midi ou dans la soirée du dimanche ? C'était une occasion de sortir en famille, de s'offrir du bon temps pour les jeunes ou de raffermir les tendres liens d'intimité entre les amoureux. Quel plaisir de sucer un « esquimau » au bout des lèvres, sous le charme de la douce mélodie d'un disque de quarante-cinq tour, en attendant le commencement du film !

Tout ce beau monde a été bouleversé par l'expansion de la télévision et du magnétoscope. La télévision à la maison est, on ne peut le nier, un instrument de valeur pour l'information, l'éducation et les divertissements.

Mais bon nombre de familles ne peuvent se payer un poste téléviseur. Alors, les moins exigeants se précipitent dans les « vidéos » pour dévorer des films de violence ou d'horreur bon marché. Mais pourrait-on imaginer un père de famille emmenant sa femme et ses enfants dans ces salles malsaines et bouillantes de grossièretés ? Oserait-on recommander ces endroits à un jeune homme pour une sortie intime avec sa fiancée ou son amie ? Mesdames et Messieurs, le cinéma nous manque ... !

Vivement la réouverture des grandes salles pour que le septième art renoue avec son grand public assoiffé de bons spectacles !

QUESTIONS

I – Compréhension du texte :

- 1- Qu'est-ce qui fait la différence entre le plaisir que procurent le cinéma et la télévision ?
- 2- Comment l'auteur décrit-il, et le local et le « contenu » des « vidéos » pour les discréder ?

II - Etude lexicale et syntaxique :

1 - Vocabulaire

- a- Expliquez le verbe « dévorer » dans « dévorer des films ». S'agit-il d'une antéphase, d'une métaphore ou d'un euphémisme ?
- b- Remplacer l'expression « on ne peut pas nier » dans « ... à la maison, on ne peut pas nier, un instrument ... » par un adverbe de négation.
- c- Qu'est-ce qui exprime le mot « vivement » dans la dernière phrase ?

2 - Grammaire

- a- Quelle est la valeur de « où » dans la première phrase ? Remplacer ce mot par un autre articulateur.

b- « Nous voulions son approbation pour ce projet ». Transformez le GN complément d'objet en proposition subordonnée conjonctives.

c- « Toutes les familles peuvent se payer un poste téléviseur ; alors, personne ne va plus au cinéma ». Reprenez cette phrase en la commençant par « Si toutes les familles ... ».

III - Développement

Les films de violence et d'horreur dans les « vidéos » nuisent à l'éducation des adolescents et des jeunes. Développez et discutez ce point de vue.

Année Universitaire 2004-2005

TEXTE : LA PEUR DU NOMBRE

Les pays développés ont, ces trente dernières années, connu une faible croissance démographique et une forte croissance économique. Beaucoup de gens en déduisent qu'il y a la relation de cause à effet. La conférence du Caire, tenue en Septembre 1994, aboutit à une résolution qui fait le même raisonnement : limitons les naissances pour obtenir le développement.

Pour ma part, je soutiens l'argument contraire. C'est le développement qui entraîne une baisse de la fécondité. On n'a jamais pu établir comment un contrôle à priori de la démographie pouvait entraîner un développement économique.

En revanche, les mécanismes par lesquels le développement détermine une baisse de la fécondité sont connus et se vérifient au niveau individuel. Le développement entraîne une scolarisation plus longue et un plus fort coût des enfants, donc on en fait moins. Il donne aussi aux parents la possibilité d'investir dans la réussite sociale. En France, la mobilité sociale a été une des causes importantes de la baisse de la fécondité au XIX^e siècle.

Ou bien encore, on agissait ainsi pour donner la meilleure éducation possible à l'enfant unique. C'est ce qui est en train de se produire en Chine par exemple.

Par contre, dans les pays où la mobilité ascendante est improbable, l'intérêt d'avoir peu d'enfants est beaucoup moins clair. Dans la plupart des sociétés rurales, les enfants nombreux multiplient les chances de réussite et apportent une aide à la famille car ils représentent une force de travail quand la scolarité est peu développée.

A supposer qu'on trouve de l'argent, il ne suffit pas de construire des écoles dans les pays du Sud pour obtenir des résultats. Les parents n'acceptent cette contrainte que si elle ouvre des perspectives de promotion. Pour cette éducation des masses, il faut des motifs très puissants, religieux ou économiques.

C'est sans doute le développement qui conduit à une demande d'éducation, plus que l'inverse. Et il y a un rapport direct entre l'éducation, en particulier celle des femmes, et la fécondité. C'est ainsi que le développement entraîne une baisse de la fécondité.

QUESTIONS**I - Etude lexicale et morpho-syntaxique****A - Lexique**

I- 1- Donner le sens du verbe « investir »

2- Employer ce mot dans une phrase de votre choix

II- Donner le verbe dérivé de « développement » et utiliser ce verbe dans deux phrases où

il aura des sens différents.

B - Morpho-syntaxe

Transformer cette phrase en phrase affirmative : « Les parents n'acceptent cette contrainte de l'école que si elle ouvre des perspectives de promotion »

Transformez cette phrase simple en phrase complexe ayant une proposition principale et une proposition subordonnée : « Pour accepter cette éducation des masses, il faut des motifs très puissants, économiques ou religieux »

II - Compréhension

- 1- Dégager les idées directrices ou thèses soutenues dans chaque paragraphe.
- 2- Laquelle de ces idées correspond à votre option personnelle ?

III - Expression Ecrite

Que proposez-vous pour réduire le taux de natalité à Madagascar ? (30 lignes environ)

Année Universitaire 2005-2006

TEXTE : UNE SCIENCE DE BIENFAISANTE

La science nous a révélé que le vaste univers dans lequel nous vivons est beaucoup plus complexe, dynamique et intéressant qu'on ne le soupçonnait il y a plusieurs décennies. Les biologistes se bousculent pour annoncer leur découverte sur les fondements de la vie ; les physiciens explorent l'infiniment petit et connaissent de mieux en mieux la nature même de l'énergie et de la matière ; les sciences de l'information nous ouvrent un champ d'étude, naguère insoupçonné.

Nous avons aussi découvert qu'il est plus long et plus compliqué d'appliquer notre savoir au bien-être de l'humanité. Les sociétés humaines sont plus complexes qu'on ne l'avait imaginé et chaque intervention peut avoir des prolongements imprévus. Nous sommes devenues plus puissantes, mais certes pas plus sages et plus avisées.

Chacun reconnaît les bienfaits de la science et ressent sa fascination. Pourtant la tendance actuelle est de voir surtout les perturbations que les sciences et les techniques introduisent dans notre vie.

L'arme atomique, la pollution de l'environnement recèlent des périls apocalyptiques qui portent notre inquiétude à son point le plus aigu. A un autre niveau, nous sentons que notre vie se mécanise et se complique de plus en plus et nous avons l'impression désagréable d'être à la merci de forces impersonnelles.

La solution ne consiste pas à mettre un terme à l'entreprise scientifique, il faut transformer le caractère de cette entreprise qui doit être plus prudente, mieux maîtrisée et capable de corriger ses propres erreurs. Nous devons trouver les moyens de détecter et de détourner les dangers inattendus avant que ceux-ci puissent causer des dommages sérieux. Mais, en définitive, seule la science peut apporter une réponse aux problèmes qu'elle-même a soulevés. Ce n'est que par une meilleure connaissance des sociétés humaines, associée à la force croissante que nous dominerons les techniques, que nous parviendrons à organiser un monde plus humain où chaque individu verra s'accroître ses possibilités d'émancipation.

Il n'existe pas d'alternative ; nous ne pouvons plus nous arrêter ; nous devons, au contraire, dans l'exploitation de la science et de la technologie et dans notre organisation de la société, continuer à progresser, au nom de l'humanité, vers un niveau supérieur de connaissance, de raffinement et de sensibilité.

In *Plaidoyer pour la science*

QUESTIONS

I - Expression écrite : Résumer le texte au quart de sa longueur.

II - Compréhension

- 1- Pourquoi certains effets de la science sont-ils aujourd'hui contestés, voire dénoncés ?
- 2- Quelle solution propose le texte pour réduire les perturbations que les sciences et les techniques introduisent dans notre vie ?

III - Etude lexicale et syntaxique

- 1- Expliquez la phrase suivante : "Nous sommes devenus aujourd'hui plus puissants certes mais pas plus sages et plus avisés"
- 2- Employez le synonyme de "insoupçonné" dans une phrase de votre choix.
- 3- Reformulez la phrase suivante en commençant par "Il faut que ..." : "Il faut transformer le caractère de cette entreprise."
- 4- Mettez à la forme passive la phrase suivante : "Les sciences de l'information nous ouvrent un champ d'étude naguère insoupçonné".

Session 2008-2009

TEXTE

Il fut un temps où le cinéma était une distraction très appréciée. Qui, parmi les adultes ayant passé le cap du demi-siècle, ne se rappelle pas les longues files de spectateurs devant le Rex, le Ritz, le Roxy ou le Palace, le samedi après-midi ou dans la soirée du dimanche ?

C'était une occasion de sortir en famille, de s'offrir du bon temps pour les jeunes ou de raffermir les tendres liens d'intimité entre les amoureux. Quel plaisir de sucer un "esquimau" au bout des lèvres, sous le charme de la douce mélodie d'un disque de quarante-cinq tour, en attendant le commencement du film !

Tout ce beau monde a été bouleversé par l'expansion de la télévision et de magnétoscope. La télévision à la maison est, on ne peut le nier, un instrument de valeur pour l'information, l'éducation et les divertissements.

Mais bon nombre de familles ne peuvent se payer un poste téléviseur. Alors, les moins exigeants se contentent dans les "vidéos" pour dévorer des films de violence ou d'horreur bon marché. Mais pourrait-on imaginer un père de famille emmenant sa femme et ses enfants dans ces salles malsaines et bouillantes de grossièretés ? Oserait-on recommander ces endroits à un jeune homme pour une sortie intime avec sa fiancée ou son amie ? Mesdames et Messieurs, le cinéma nous manque ... !

Vivement la réouverture des grandes salles pour que le septième art renoue avec son grand public assoiffé de bons spectacles !

QUESTIONS

I - Compréhension du texte :

- 1- Qu'est-ce qui fait la différence entre le plaisir que procurent le cinéma et la télévision
- 2- Comment l'auteur décrit-il, et le local et le "contenu" des "vidéos" pour les discréder ?

II – Etude lexicale et syntaxique :**1– Vocabulaire**

- a- Expliquez le verbe "dévorer" dans "dévorer des films". S'agit-il d'une métaphore ou d'un euphémisme ?
- b- Remplacer l'expression "on ne peut pas nier" dans "... à la maison, on ne peut pas nier, un instrument ..." par un adverbe de négation.
- c- Qu'exprime le mot "vivement" dans la dernière phrase ?

2– Grammaire

- a- Quelle est la valeur de "où" dans la première phrase ? Remplacer ce mot par un autre articulateur.
- b- "Nous voulions son approbation pour ce projet". Transformez le GN Complément d'objet en proposition subordonnée conjonctive.

c- "Toutes les familles peuvent se payer un poste téléviseur ; alors, personne ne va plus au cinéma". Reprenez cette phrase en la commençant par "Si toutes les familles ..."

III – Dissertation (question indépendante du texte)

Que pensez-vous de l'introduction de la technologie de l'information et de la communication (TIC) dans le domaine de la médecine moderne (imagerie médicale, diagnostic médical assisté par un ordinateur, ...) ?

Session 2012-2013

TEXTE: La ferme sanglante

Deux adolescents font une randonnée (promenade de longue durée) dans la campagne. Surpris par l'orage, ils trouvent refuge dans une grange et vieille ferme. La ferme est habitée par un couple inquiétant. La première nuit, les deux adolescents sont réveillés par des bruits suspects. À travers la vitre de la fenêtre, à la lueur de la lune, ils aperçoivent une tête qui les observe.

Le lendemain, quand ils se lèvent, il n'y a personne dans la ferme. Un vieillard qu'ils rencontrent dans le café du village voisin leur dit que la ferme est inhabitée depuis vingt-cinq ans. Ayant appris cette nouvelle et curieux d'identifier le rodeur de la précédente nuit, ils décident d'y passer quelques jours.

Une jeune femme, à l'aspect inquiétant et mystérieux, leur dit qu'ils devraient se méfier ou partir. Ils se lient d'amitié avec la jeune boulangère qu'ils invitent à venir passer la soirée à la ferme.....

De Simone, tiré du film « La ferme sanglante », Décembre 1998

I- COMPREHENSION ECRITE ET MANIPULATION DE LA LANGUE

1- Donner l'idée générale du texte.

2- Trouver dans le texte :

- a- Le synonyme du mot « abri »
- b- Le paronyme du mot « inventer ».

3- Compléter le tableau suivant :

NOM	VERBE	ADJECTIF	ADVERBE
L'amitié			
		grande	

4- Tourner à la voie active la phrase suivante :

« La ferme est habitée par un couple inquiétant ».

5- Quel est le temps verbal qui domine dans cette histoire ? Justifier son emploi.

6- A partir de ce début de scénario, expliquer le titre avec vos propres

II- EXPRESSION ECRITE

Sans reprendre le texte, imaginer et raconter la suite de cette histoire en mettant les verbes au passé et en utilisant des connecteurs ou des articulateurs logiques.

Session 2013-2014

ECONOMIE D'ENERGIE

La Grande Ile importe la totalité de l'énergie qu'elle consomme. Comme l'énergie coûte cher, on ne doit pas la gaspiller. Il est recommandé à tout le monde d'économiser l'énergie dans les transports, l'industrie et à la maison.

Le charbon (la houille), le pétrole et le gaz naturel sont des combustibles fossiles, résultant de la transformation lente au cours de millions d'années, de forêts ensevelies et de plancton enfoui. Forêts et plancton se sont transformés grâce au rayonnement solaire ...

Le prix du pétrole restant actuellement élevé, on s'efforce d'en consommer moins. Une grande partie de cette consommation est transformée et distribuée sous forme d'énergie électrique.

L'industrie avec ses nombreuses usines consomme environ le tiers de l'énergie. Cette consommation est nécessaire à la production industrielle. Les transports des marchandises et des voyageurs utilisent également beaucoup d'énergie sous forme de carburants : un peu moins de deux tiers.

Cependant, ce sont surtout l'alimentation en électricité des équipements de réfrigération et de climatisation, l'entretien et le fonctionnement (chauffage, éclairage, etc...) des lieux d'habitation, des bureaux, des magasins et des écoles qui demande le plus d'énergie : un peu plus d'un tiers. La consommation d'énergie augmente de même avec la croissance de la démographie dans le pays ...

Actuellement, les principales sources d'énergie à Madagascar sont le pétrole, l'énergie hydraulique et les énergies renouvelables. Nous sommes à la fin de l'ère pétrolière. Il est devenu pertinent d'investir dans les énergies renouvelables, et de multiplier les initiatives visant à produire de l'énergie à bas coût.

La biomasse, l'énergie hydraulique, l'énergie solaire, l'énergie éolienne ainsi que les autres biocarburants sont des sources d'énergie inépuisables, peu coûteuses et non polluantes pour l'environnement, qu'il faudra exploiter et vulgariser à plus grande échelle

...

Le journal spécialisé EMPLOI DE LA NATION, N°0027 du 04 au 09 Juin 2012

I – COMPREHENSION

- 1- Lisez intégralement le texte, et résumez-le au quart de sa longueur (3 à 4 phrases au maximum)
- 2- D'après cet article, pourquoi doit-on réduire la consommation de l'énergie ?
- 3- Quels sont les secteurs les plus gros consommateurs de l'énergie ?
- 4- Quels sont les avantages des énergies renouvelables par rapport aux sources d'énergie fossiles ?

II – ETUDE LEXICALE ET SYNTAXIQUE**1- Vocabulaire**

- a- Trouvez dans le texte un verbe dont le sens est contraire au verbe « **économiser** » et employez le mot ainsi trouvé dans une phrase qui éclaire la signification.
- b- Qu'est-ce qu'un « **combustible fossile** » ?
- Expliquez les mots « **plancton** », « **biocarburant** », « **biomasse** » et « **énergie éolienne** ».
- c- Quel est l'adjectif qualificatif de la famille de « **réfrigération** » ?

2- Grammaire

a- Récrivez les phrases suivantes en remplaçant le verbe au participe présent par une proposition subordonnée relative :

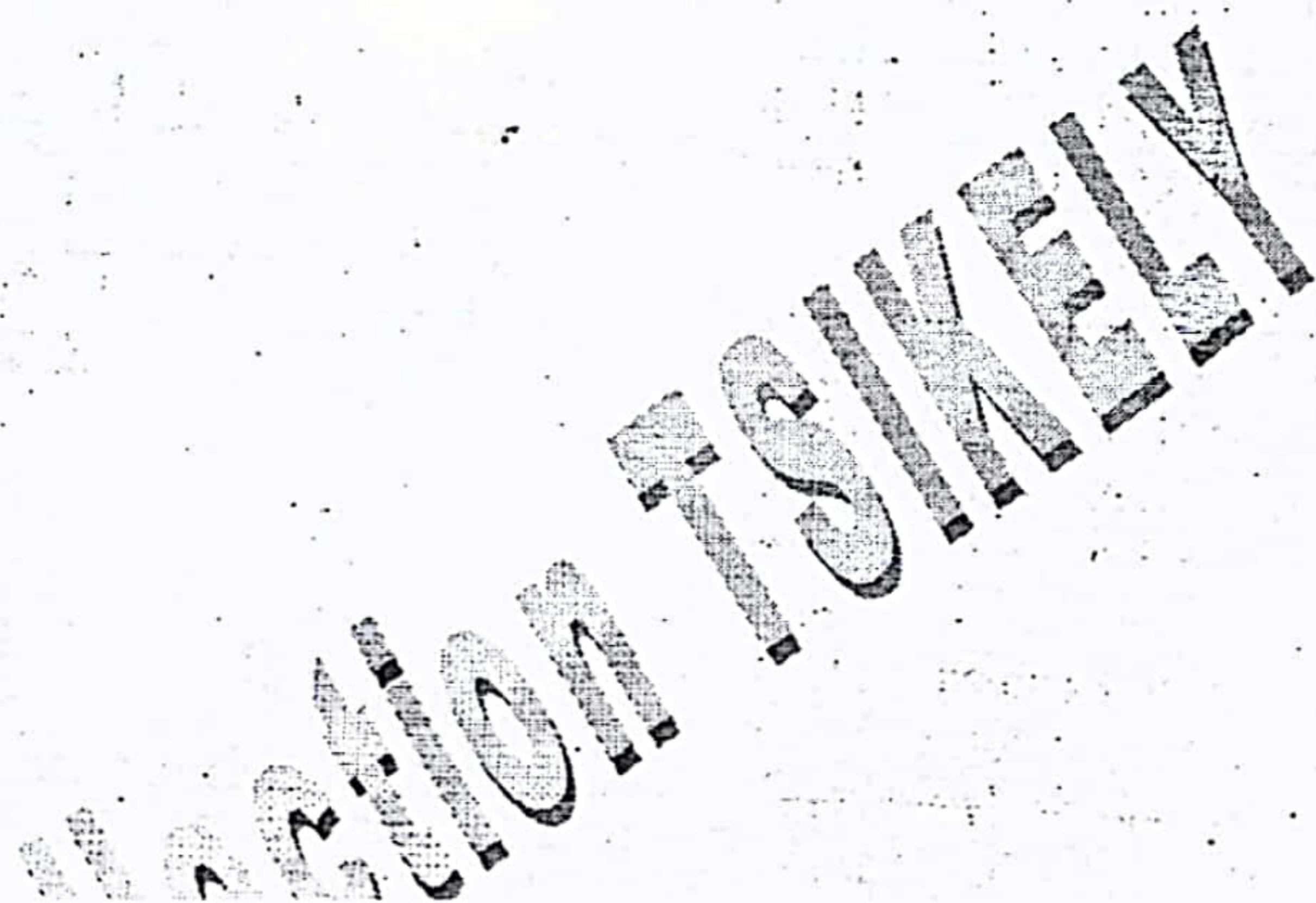
- Le charbon et le pétrole sont des combustibles fossiles résultant de la transformation de forêts et de plancton

- On doit multiplier les initiatives visant à produire de l'énergie à bas coût.

b- Récrivez la phrase suivante en la transformant en une proposition principale et une proposition subordonnée circonstancielle de cause : «Le prix du pétrole restant actuellement élevé, on s'efforce d'en consommer moins»

III – SUJET DE REFLEXION

Expliquez et justifiez dans quelles mesures les énergies renouvelables sont plus favorables au développement socio-économique de Madagascar par rapport à l'énergie à base de pétrole brut qui renforce la dépendance énergétique. Vous proposerez un développement clairement structuré, argumenté et illustré d'exemples concrets et précis.



ANGLAIS

TEXT :

Tomorrow's world, two hundred years from now, will be a fantastic place but only for people in high-technology countries. Life for the rich countries of the world will get richer and will be full of wonderful things. But I'm not sure whether people will be happier.

Every family will own its home. A young couple will be able to choose the design of their house to suit the size of the family they plan to have. Every house will have a small garden. There will be a viewphone in every room, a computer to run the household duties and accounts and the housework will be done by a robot.

People will be able to order goods by using the home computer and factories will deliver them directly to the house. There may be some shops for luxury goods so people who like shopping can still enjoy it.

Every house will have a helicopter pad, perhaps on the roof or in the garden. Cars will have been replaced by helicopters as the main form of personal transport.

COMPREHENSION QUESTIONS

- 1- Give a title to the text
- 2- Answer to the following questions.
 - a- According to the writer, who are these wonderful living conditions meant for?
 - b- What does the writer refer to when he writes about "the size of the family they plan to have"?
 - c- Is this method applied only by people in developed countries? Justify your answer with examples.
 - d- Note down at least 2 things that they have already come true. Explain.

LANGUAGE USE

- 1- Spot the errors and correct
 - a- I love a mountains and I adore a seaside too.
 - b- He asked me if I'll go there.
 - c- She asked me open the window.
 - d- We were telling to arrive by noon, but we were delay.
- 2- Complete each sentence in your own way
 - a- I'd rather be than
 - b- They were not allowed to enter the country because
 - c- I'm sorry, I forgot

- 3- Complete the following conversational exchange, using the map.

Stranger : Excuse me. Is there a supermarket near here?
 You
 Stranger : Is it far to walk ?
 You
 Stranger : Thank you !
 You

WRITING

Write a short note to your friend inviting him/her to your birthday party.

TEXT: JOBS FOR LIFE? NOT ANY MORE

Every year, hundreds of thousands of people change their careers or update their skills. Engineers from traditional manufacturing industries are retraining in computer engineering, and more people are starting their own business.

Chris Tipping studied economics at Cambridge, considered working in a government office but then decided to make singing – his great love, his career. For five years he sang with the Westminster Abbey Choir and the BBC Singers. However, finding it difficult to make enough money to support his family – he was married with two children – he became an assistant to a member of Parliament. In this job he had to deal with many legal and taxes problems and eventually decided to become a lawyer himself. Although he had to study for four or five hours every evening after work, he has no regrets. He is now working as a lawyer in an office only two minutes from Westminster Abbey, where he still sings at week-ends.

David Robinson, 37, started life as a music teacher. He noticed that musicians often suffered from bad necks and backs, caused by sitting on uncomfortable chairs. After 12 years as a teacher, he turned to selling furniture designed for healthy sitting. His company, 'Alternative Sitting' is doing well. "It started as a hobby", he said, "rather than a conscious pre-planned decision. I needed a change and the stimulus of my own business".

Barbara Winton left the world of business. She started as a jewellery designer, did a secretarial course, became a secretary and moved, for a high salary, to an oil company, where she became a senior administrator. After two years she left. "I couldn't stand the falseness, selfishness and over-competitiveness of commerce", she said and now works as a homeopath, having completed a four-year course at the London College of Homeopathy.

COMPREHENSION-QUESTIONS

- 1- Explain the title in one sentence
- 2- How many jobs has Chris taken up so far?
- 3- What made him change his mind?
- 4- What advantages does he get from his present work?
- 5- What's D. Robinson's prospect when working at "Alternative sitting"?

PERSONNAL OPINION

In not more than 5 sentences say whether you would like or not to keep the same job all your lifetime.

LANGUAGE IN USE**1 – Vocabulary :**

Match the word or phrase in column A with the definitions in column B

A	B
1- promotional material	a- a percentage reduction in price
2- the target audience	b- to put a product on the market
3- to launch	c- people who are expected to take their notice of an advertisement
	d- small items; often given away, that have the company's name on them.

2 – Grammar

a- Insert the correct word

Why are you looking at me? (cold/coldly)

b- Put the correct verb form

I surprised if she before 7 o'clock. (be/arrive)

c- Choose the correct form

- "Have you got a cigarette?"

- "Sorry, I ('m not smoking/don't smoke)"

d- Rewrite the following utterance using the prompt given

- But I don't know the answer ! That's why I asked you.

If I

3- Conversational exchanges

Fill in the blank in this exchanges :

Clerk : 'How would you like it ?'

Traveller : '..... ?'

Clerk : 'How would you like it ?'

Traveller : 'I'm, I don't, Could you more slowly, please ?'

Clerk : 'How would you your money ? In tens ?'

Traveller : 'Oh, er four fives and the rest ten,'

Clerk : 'Fifty, one, two, three and twenty pence. And here's your receipt';

Traveller : 'Thank you'

Année Universitaire 2001-2002

TEXT : WORK

In recent years many countries of the world have been faced with the problem of how to make their workers more productive. Some experts claim the answer is to take jobs more varied. But do more varied jobs lead to greater productivity? There is evidence to suggest that while variety certainly makes the worker's life more enjoyable, it does not actually make him work harder. As far as increasing productivity is concerned, their variety is not an important factor.

Other experts feel that giving the worker freedom to do in his job own way is important, and there is no doubt that this is true. The problem is that kind of freedom cannot easily be given in the modern factory with its complicate machinery which must be used in a fixed way. Thus while freedom of choice may be important, there is usually very little than can be done to create it.

Another important consideration is how much each worker contributes to the product he is making. In most factories the worker sees only one small part of the product. Some car factories are now experimenting with having many production lines rather than one large one, so that each worker contributes more to the production of the cars on this line. It would seem that not only is the degree of worker contribution an important factor, therefore, but it is also one we can do something about.

from "Communicate in Writing" by Keith JOHNSON

QUESTIONS

A - READING COMPREHENSION

I - TRUE or FALSE ? Correct if false.

1- Variety of jobs means greater productivity.

2- The worker has no freedom in modern factories.

3- The worker does not contribute to the product

II - Answer using complete sentences

- What is greater productivity due to?
- In the modern factory, is the worker free to do his job in his own way or not? Explain.
- What are the different factors that may increase productivity?
- What is the aim of the small production lines? Where are they practised?

III- Vocabulary

Choose the correct answer:

- "Complicated" means:

- a- interesting
- b- not difficult
- c- not simple

- "Suggest" means:

- a- think the same way
- b- take a decision
- c- put forward the idea

B - LANGUAGE FUNCTIONS

I- The same or different ?

- What's the matter?

What's the trouble?

Don't mention it.

You're welcome

II- Match the ideas in column A with those in column B

A	B
1- Would you care for a cup of tea ?	a- Don't mention it.
2- Thank you very much for your present.	b- I don't care much for it.
3- What about dancing tonight ?	c- No, thanks. Not before lunch.
4- Do you mind if I smoke ?	d- Not at all.

III- Complete the following dialogue

JOHN : this evening ? (asking about plans)

ANN : (describing plans)

C - STRUCTURES

I- Give the correct tense or form:

1- You'd better (to stop) worrying about it.

2- She (not to switch) on the machine yet.

3- A : Do you like (to stay) at home at weekends ?

B : We often (to go) out at weekends.

II- Rewrite as indicated :

1- "What are you doing, Bob?", Betty said.

⇒ Betty asked

2- Machines will do everything in the future.

⇒ Everything

3- If I had known the truth, I wouldn't have gone there.

⇒ Had I

4- Rabbits breed fast.

They are animals.

TEXT : AIDS : The threatening disaster

HIV/AIDS have long been unable to be seen as a purely problem; it is a challenge to the whole of society. The impacts of HIV/AIDS are economic decline and collapse of social structures, quite apart from the disastrous private consequences for the people and their families. Without combating HIV/AIDS there can be no sustainable development. Global efforts to reduce poverty will then also fail.

During the last two years the subject of HIV/AIDS has been handheld at the international levels. The result was the founding of the global fund to Fight Tuberculosis and Malaria (GFATM) which, it is hoped, will mobilise additional resources to combat HIV/AIDS.

The majority of the newly-infected are young adults, and most of them do not know they are carrying the virus. In some regions of southern AFRICA, 40 percent of all pregnant women are already infected with HIV!

In many communities in southern Africa, AIDS results in discrimination, impoverishment and hunger. Most of the great number of AIDS orphans will not receive the upbringing and support they need, neither from their families nor their communities. Many of them will have to drop out of school and to work to support their families.

What measures can the World community take to combat it?

*From "DEVELOPMENT AND COOPERATION" ISSN 07-2178
February 2003; 30. Volume, N°2*

QUESTIONS**A- Reading comprehension**

I- Find in the text the synonyms of :

- a- difficult task (1st paragraph) b- harmful (1st paragraph)

II- Choose the one correct answer

"Many of AIDS orphans will have to drop out of school" means:

Many of AIDS orphans will have to :

- a- drop into school b- attend school
c- drop around school d- leave school

III- Say if these statements are True or False. Justify your answer.

a- Less than 50% of pregnant women are already infected with HIV in some regions of Southern Africa.

b- Only the communities refuse to provide AIDS orphans with help.

IV- Answer the question

In what forms can the economy decline manifest itself?

V- Re-order the following ideas as they appear in the text

a- AIDS threatens various kind of people

b- The fight against AIDS involves the whole world

c- AIDS affects development negatively

d- AIDS brings about social inequality

VI- Answer the following question

"AIDS is an obstacle to sustainable development."

Do you agree with this statement or not ? Give your reasons.

B- Grammar in use

Fill in the appropriate grammatical items

Thank you for calling HARRY-hotel reservations. Unfortunately ...1... is available to take your booking at the moment. Please note that office hours are 9 to 5.30 on Mondays to Fridays except for Wednesday, ...2... we are open from 9.45 to 5.30 ...3... you would like information on hotel availability outside office hours you ...4... call 032 02 518 45

C- Indirect test of speaking**1- Make the following more formal**

A : Sorry for arriving late for the meeting because my car broke down.

B : Oh no !

2- Complete the following dialogue

John : Hello Jack. This is John.

..... ?

Jack : It depends. What time ?

John : About 9 o'clock.

Jack : ? I'm visiting a friend at 9.30.

John : OK. ?

Jack : That would be very nice. See you then.

D- Writing

In your opinion, what measures should the world community take to combat AIDS ? (80 words).

Année Universitaire 2004-2005

TEXT : ADDICTION BLOCKS DEVELOPMENT

The majority of all drug addicts today live in developing countries. The increasing use of hard drugs brings poverty and underdevelopment in its wake and fosters the spread of AIDS. Nonetheless, the problem of addiction has barely gained a mention in international cooperation. For a long time, policies have concentrated almost exclusively on reducing the supply of drugs. It turns out, however, that strategies such as the "harm reduction" approach, which seeks to limit the damage, are more effective than impotent repression. In fact, the term "harm reduction" was coined in the late 1980s. at that time, particularly in Western Europe, the number of drug-related deaths had risen dramatically. The approach of "harm reduction" became established because of the interconnectedness of drug use and HIV. This approach tempts to steer drug addicts towards assistance. It is about accepting their needs rather than requiring them to abstain from drugs. The aim is to prevent drug-related death and to avoid secondary injury to health in particular new infections of HIV/AIDS. This includes the demand to stop repression. Drugs addicts should be granted access to unprejudiced, health-oriented assistance throughout all phases of consumption.

A pragmatic set of strategies must contribute to reducing negative consequence of drug use at both the individual and social level. It must be ensured that drug control inflicts no more harm on the users and society in general than the drug itself.

QUESTIONS**A- Comprehension and vocabulary****I- Guessing words**

Find in the text a word having the same meaning as :

- encourages

- hardly

II- Fill in the blanks with the appropriate linking words

- a- Little attention has been paid to the problem of addiction the use of hard drugs increasing.
- b- Drug use and HIV are interconnected The approach of "harm reduction" became established.

III- Answer the following question :

How can you account for the interconnectedness of drug use and HIV ?

IV- Classify the following ideas according to the order they appear in the text :

- a- Approach to combat drug addiction
 b- Reduction of drug-supply policy
 c- Impact of drug use

1.....

2.....

3.....

V- Say if you like/dislike the "harm-reduction" approach. Give 2 reasons

I like/dislike the "harm-reduction" approach because

a-.....

b-.....

B- Grammar in use

Fill in the blanks so as get the text restored

Recent figures show that the drug issue has to be dealt with ... 1... recent years, ... 2... number of HIV infections in Asia and Pacific ... 3... increased considerably. Before, numbers in ... 4... regions had remained relatively stable ... 5... a decade. United Nations studies show a connection ... 6... the increase in infections and the rapid rise in intravenous drug use. Experts predict a similar development in Africa: the continent is ... 7... and ... 8... becoming a transit region for heroin and cocaine.

1.....; 2.....; 3.....; 4.....; 5.....; 6.....; 7.....; 8.....

C- Indirect test of speaking

Built up a dialogue from the following situation : You are about to finish your course and you do not know what to do. (Whether to study further, or whether to take a job, and if so which job ...). You ask for advice from your best friend Jack and he advises you see a career advisory board.

You:

Jack:

You:

Jack:

D- Writing composition

In your opinion, how can addiction block development? (100-120 words)

Année Universitaire 2005-2006

TEXT : HALF THE WORLD'S WORKERS LIVING BELOW THE POVERTY LINE

Half the world's workers – some 1.4 billion people – are trapped in grinding poverty unable to earn enough to lift themselves and their families above the US\$2 a day poverty line. The International Labour Office (ILO) World Employment Report 2004-2005 states that focusing economic policies on creating decent and productive employment opportunities is vital for reducing global poverty as called for in the Millennium Development Goals (MDGs).

IV- PERSONAL OPINION

In your opinion, in what ways can the creation of jobs contribute to poverty reduction? (no more than 12 lines):

Année Universitaire 2007-2008

TEXT : THE SMALLEST PLANET : PLUTO

Pluto was discovered in 1930. It is the smallest planet in our solar system. It is only 2,300 km across. That's about the distance from Dallas, Texas to San Francisco, California.

Pluto has an odd orbit. It is usually the ninth planet from the sun. But not always. Sometimes it is closer to the sun than Neptune, the eighth planet. Every 248 years, the two planets change places. Then Pluto becomes the eighth planet for 20 years while Neptune becomes the ninth planet. The next time this will happen is in 2,247. Don't forget to mark your calendar.

When Pluto is closest to the sun, it is still 4.34 billion km away. When it is farthest from the sun, it is 7.4 billion km away. Pluto is so small and so far away that you always need a telescope to see it from Earth. Even then, the planet named for the Roman god of the underworld look like a dim dot of the light.

There are other interesting facts about the planet. For example, Pluto rotates in the opposite direction from most other planets. Your weight on Pluto would be only 1/15 what it is on Earth. That's great for pole-vaulting or playing basketball if you get there. But you can't. It is just far away. Pluto, like Neptune and Jupiter, is too cold for you to play anything anyway. The average temperature on Pluto's surface is -228° to -238° Celsius.

Scientists think that Pluto is made up mostly of frozen nitrogen and rocks. But when the planet gets close to the sun, it "warms up". The ice begins to melt a little. Some astronaut says that Pluto is not a real planet at all. They say it is too small. It is just half the size of Mercury. It is even smaller than over moons in the solar systems, including our own. But an important organization of astronomers declared that Pluto should still be counted as planet. Pluto's fans are happy. Now they can still say that Pluto is their favourite planet.

QUESTIONS

A – Reading Comprehension

I- Find in the text a word meaning:

1- Occasionally 2) Resemble

II- Choose the best answer

1- "Pluto is so small and so far away that you always need a telescope to see it from Earth" means

- a- Pluto is an invisible planet
- b- Pluto is always invisible from Earth
- c- You need a telescope to see all small planets like Pluto
- d- Pluto is invisible from Earth without telescope

2- Pluto is different from most other planets in the solar system because it:

- a- is cold
- b- rotates in the opposite direction
- c- moves around the sun
- d- has only one moon

III- Say whether the following statements are True or False and justify your answer.

- a- Your weight on Pluto is more than it is on Earth.
- b- Your weight on Pluto is good for pole-vaulting.

IV- PERSONAL OPINION-

In your opinion, in what ways can the creation of jobs contribute to poverty reduction? (more than 12 lines):

Année Universitaire 2007-2008

TEXT : THE SMALLEST PLANET : PLUTO

Pluto was discovered in 1930. It is the smallest planet in our solar system. It is only 2,300 km across. That's about the distance from Dallas, Texas, to San Francisco, California.

Pluto has an odd orbit. It is usually the ninth planet from the sun. But not always. Sometimes it is closer to the sun than Neptune, the eighth planet. Every 248 years, the two planets change places. Then Pluto becomes the eighth planet for 20 years while Neptune becomes the ninth planet. The next time this will happen is in 2,247. Don't forget to mark your calendar.

When Pluto is closest to the sun, it is still 4.34 billion km away. When it is farthest from the sun, it is 7.4 billion km away. Pluto is so small and so far away that you always need a telescope to see it from Earth. Even then, the planet named for the Roman god of the underworld look like a dim dot of the light.

There are other interesting facts about the planet. For example, Pluto rotates in the opposite direction from most other planets. Your weight on Pluto would be only $\frac{1}{15}$ what it is on Earth. That's great for pole-vaulting or playing basketball if you get there. But you can't. It is just far away. Pluto, like Neptune and Jupiter, is too cold for you to play anything anyway. The average temperature on Pluto's surface is -228° to -238° Celsius.

Scientists think that Pluto is made up mostly of frozen nitrogen and rocks. But when the planet gets close to the sun, it "warms up". The ice begins to melt a little. Some astronaut says that Pluto is not a real planet at all. They say it is too small. It is just half the size of Mercury. It is even smaller than over moons in the solar systems, including our own. But an important organization of astronomers declared that Pluto should still be counted as planet. Pluto's fans are happy. Now they can still say that Pluto is their favorite planet.

QUESTIONS

A – Reading Comprehension

I- Find in the text a word meaning

- 1- Occasionally 2) Resemble

II- Choose the best answer

1- "Pluto is so small and so far away that you always need a telescope to see it from Earth" means

- a- Pluto is an invisible planet
- b- Pluto is always invisible from Earth
- c- You need a telescope to see all small planets like Pluto
- d- Pluto is invisible from Earth without telescope

2- Pluto is different from most other planets in the solar system because it :

- a- is cold
- b- rotates in the opposite direction
- c- moves around the sun
- d- has only one moon

III- Say whether the following statements are True or False and justify your answer.

- a- Your weight on Pluto is more than it is on Earth.
- b- Your weight on Pluto is good for pole-vaulting.

IV- Answer the following questions

- 1- When does Pluto's ice melt?
 2- Why didn't astronomers want Pluto to be called a planet?

B - Grammar in use

Fill in the blanks with the most suitable grammatical items

Mathilde and her husband were invited to a ball. Mathilde wanted ...1... look beautiful. She borrowed a diamond necklace from ...2... rich friend, Jeanne. But then Mathilde lost ...3... necklace. She and her husband bought a diamond necklace that looked just ...4... it. The new necklace ...5... very expensive. Mathilde and her husband borrowed a lot of money to pay ...6... the necklace. They never told Jeanne. ...7... happened. They just gave her the new necklace and pretended it was the old ...8...

C - Indirect Test Of Speaking

- 1- Express the following statements in a formal way

Open the door.

- 2- Match the alternance in A with those in B

A	B
1- Thanks awfully	a- The same to you
2- What was your impression ?	b- I thought it was very poor
3- Do you want me to have a look ?	c- It's very kind of you than a man is coming round soon
4- A cup of tea ?	d- You're welcome
	e- I'm longing for a very hot one

D- Writing

Compare the advantages of living in a large city with the advantages of living in a small town. Which place would you prefer to live in ? Give specific reasons to support your answer (In about 120 words).

Année Universitaire 2012-2013

Text : Unique customs

January 17 is St Anthony's Day in Mexico. It's a day when people ask for protection for their animals. They bring their animal to church. But before the animals go into the church, the people usually dress them up in flowers and ribbons.

On August 15 of the lunar calendar, Koreans celebrate Chusoks to give thanks for the harvest. It's a day when people honor their ancestors by going to their graves to take them food and wine and clean the gravesites. Also on Chusok, a big meal with moon-shaped rice cakes is eaten.

One of the biggest celebrations in Argentina is New Year's Eve. On the evening of December 31, families get together and have a big meal. At midnight, fireworks explode everywhere and continue throughout the night. Friends and families meet for parties, which last until the next morning.

Long ago in India, a princess who needed help sent her silk bracelet to an emperor. After he helped the princess, the emperor kept the bracelet as a sign of loyalty between them. Today in India, during the festival of Rakhi, men promise to be loyal to their women in exchange for a bracelet of silk, cotton, or gold thread.

QUESTIONS**A- READING COMPREHENSION:** Answer the following questions

a- Why do people in Mexico bring their animals to church on January 17?

b- What do the Koreans give their ancestors on August 15?

c- Why do people in Argentina meet on December 31?

d- During the Rakhi festival what do the Indians tell their women that they will do?

B- GRAMMAR

1- Circle the correct word or phrase

a- I must (get\to get) the tickets for my trip

b- Turn (on\away\down) the TV. It's too loud.

c- wood is used (to making\for make) furniture

d- Don't forget (for buying\for make) furniture

2- Read each conversation. Choose the correct answer

a- A- I'm not good at typing

B- Oh, I can\oh, I am\oh, I do

b- A- I don't mind driving to work

B- Neither do I\ Neither have I\ Neither am I

C- LANGUAGE FUNCTION

1- Say how you respond to a) how d you do b) hello, how are you?

2- Rewrite the following sentence using the phrases in parentheses

Turn down your radio (would you mind.....?)

3- Match the words and their meaning.

Words: 1- Variety=

Meaning: a- very

2- Scenery=

b- diversity

3- Complain=

c- express unhappiness

4- extremely=

d- The appearance of a place (landscape)

D- WRITING:

Is there a holiday or custom in Madagascar that is similar to one described here? Describe the holiday or the custom? (about 150 words)

Année Universitaire 2013-2014

MARS

Mars (Greek : Ares) is the god of war. The planet probably got this name due to its red color ; Mars is sometimes referred to as the Red Planet. The roman god Mars was a god of agriculture before becoming associated with the Greek Ares ; those in favor of colonizing and terraforming Mars may prefer this symbolism.

Mars has been known since prehistoric times. Of course, it has been extensively studied with ground-based observatories. But even very large telescopes find Mars a difficult target, it's just too small. It is still a favorite of science fiction writers as the most favorable place in the Solar System (other than Earth!) for human habitation.

The first spacecraft to visit Mars was Mariner 4 in 1965. Several others followed including Mars 2, the first spacecraft to land on Mars and the two Viking Landers in 1976. Ending a long 20 years hiatus, Mars Pathfinder landed successfully on Mars on 1997 July 4th. In 2004, the Mars Exploration Rovers "Spirit" and "Opportunity" landed on Mars sending back geologic data and many pictures; they are still operating after more than three years on Mars. In 2008, Phoenix landed in the northern plains to search for water. Three Mars orbiters (Mars Reconnaissance Orbiter, Mars Odyssey and Mars Express) are also currently in operation.

Though Mars is much smaller than Earth, its surface area is about the same as the land surface of Earth.

Mars has some of the most highly varied and interesting terrain of any of the terrestrial planets, some of it quite spectacular.

A- COMPREHENSION

I- TRUE OR FALSE? Correct if false.

- 1- In Greek and Roman, Mars is related to the same god.
- 2- People who are in favor of colonizing Mars are likely to prefer the symbolism associated with the Greek meaning of Mars.
- 3- People have known Mars for a number of years now.
- 4- Despite its small size, it has been easy to study Mars from the Earth, using very large telescopes.
- 5- Mariner 4 was the first spacecraft land on Mars.
- 6- Between 1976 and 1997, lots of other expeditions were sent to Mars.
- 7- Mars Pathfinder came to Mars in 2004 and sent back geologic data.
- 8- Mars has got varied and spectacular landscapes.

II- Answer using full sentences.

- 1- How do people sometimes call Mars? How has it got its name?
- 2- Which symbolism may people who want to colonize Mars prefer?
- 3- What does Mars represent to science fiction writers?
- 4- In terms of mission, what difference is there between the Mars Expedition Rovers and Phoenix?

B- VOCABULARY

Find a synonym in the text.

- 1- An interruption of 20 years.
- 2- To look for.

C- GRAMMAR

I- FUNCTIONS

What do you say in the following?

- 1- You don't understand the meaning of 'hiatus'.
- 2- Someone says life is getting easier. Then you don't agree.

II- STRUCTURES

Rewrite as indicated:

- 1- Why didn't you tell her to come to class earlier?
- He asked
- 2- The committee has offered her prize in computer science.
- She

D- WRITING (Not more than 10 lines)

Are you for or against space exploration? Explain your views.