Département Sciences

- Licence de MIPS
- Licence GBE

Annales des sujets d'examens

Année universitaire 2014-2015

Centre Universitaire de Mayotte route nationale 3 BP.53 97660 DEMBENI

Tél : 02 69 61 08 92

www.univ-mayotte.fr

Département Sciences

Table des matières

MIPS p 1

- L1 semestre 1 p 2 à 19
- L1 semestre 2 p 18 à 25

SV p 26

- L1 semestre 1 p 27 à 56
- L1 semestre 2 p 57 à 72
- L2 session 2 p 73 à 88
- L2 semestre 3 p 89 à 90
- L2 semestre 4 p 91 à 94
- L5 semestre 5 p 95 à 106

Année universitaire 2014-2015

MIPS

Centre Universitaire
MAYOTTE

LICENCE 1 MIPS

EXAMEN D'analyse

Année universitaire 2014/2015 – Semestre 1 – 2ème session

Cours de M. PARONNEAU

Durée de l'épreuve : 2 heures
Aucun document n'est autorisé.
La calculatrice programmable est autorisée.

EX 1 : Soit la suite géométrique définie par son premier terme $u_0 = 1$ *et dont la raison est* $q = 4$.
1) Calculer u_7

2) Calculer $\sum_{k=0}^{8} u_k$

EX 2 : Calculer sous forme algébrique
$(1+i)(2+i)$; $(1-2i)^2$; $\frac{1+i}{1+2i}$

EX 3 : Trouver la forme polaire de $1 - i\sqrt{3}$

EX 4 : Ecrire sous forme polaire $e^{i\frac{\pi}{3}} + e^{i\frac{\pi}{7}}$

EX 5 : Linéariser $Sin^2\theta \, \mathrm{Cos}\, \theta$

EX 6 : Calculer $sin\, 3\theta$ en fonction de $\cos\theta$ *ou* $sin\theta$

EX 7 : Soit $f : R \to R, telle\ f(x) = x + 2e^x$
1) Etudier la fonction f y compris les branches infinies.
2) Montrer que f est une bijection de R sur R.

Centre Universitaire
MAYOTTE

LICENCE 1 MIPS

EXAMEN D'algèbre

Année universitaire 2014/2015 – Semestre 1 – 2ème session

Cours de M. PARONNEAU

Durée de l'épreuve : 2 heures
Aucun document n'est autorisé.
La calculatrice programmable est autorisée.

EX 1 : Soit $F = \{(x\,;y\,;z) \in R^3 tels\ que\ x + y + 3z = 0\}$
F est-il un espace vectoriel sur R ?

Ex 2 : $Soit\ I = \{f\ \in F(R\,;R)\ \ telles\ que\ \ f'(5) = 4\}$
I est-il un espace vectoriel sur R ?

Ex 3 : Soit la famille de vecteurs de $R_2[X]$
{u= X+2 ; v= X-3 ; w=$X^2 - 3$}.
Cette famille de vecteurs est-elle libre ou liée ? (Si la famille est liée, on exprimera le lien entre les vecteurs u, v, w).

Ex 4 : Résoudre par la méthode du Pivot de Gauss le système suivant :

$$\begin{cases} X+3Y-Z=4 \\ X-5Y+4Z=1 \\ 2X+Y+Z=5 \end{cases}$$

Ex 5 : Les vecteurs u = (1 ; 0 ; 5) ; v = (-1 ; 1 ; 2) et w = (2 ; 0 ; $\sqrt{3}$) forment-ils une base de R^3 ?

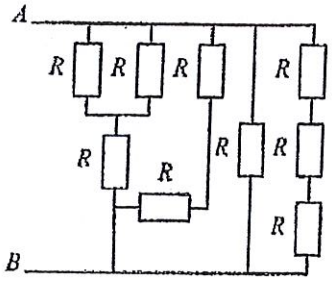
Licence L1 MIPS

UE107 : Electrocinétique et ses outils

Aucun document autorisé – Calculatrice autorisée.

4 **Exercice 1 :** Résistance équivalente (~~3 points~~)

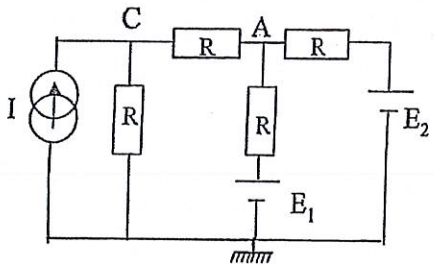
Déterminez la résistance équivalente vue entre les bornes A et B.



4,5 **Exercice 2 :** Circuit en courant continu

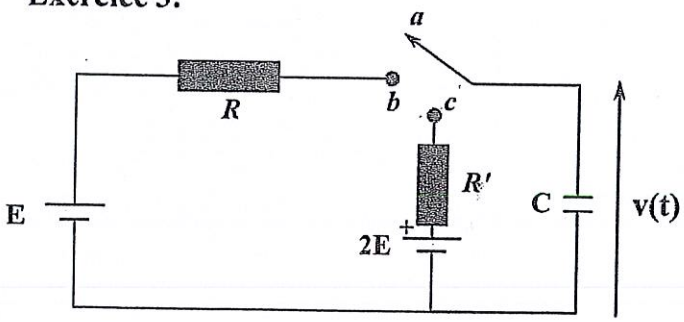
Déterminer l'expression de V_A la tension en A par la technique de résolution de votre choix.

A.N. : R = 1 KΩ, E_1 = 1V, E_2 = 3V, I = 2 mA.



Remarque : une solution rapide consiste à simplifier le circuit en convertissant le générateur de Norton entre le point C et la masse en un générateur de Thévenin.

6 **Exercice 3:**



Initialement l'interrupteur K est ouvert et le condensateur étant initialement déchargé.

1) A l'instant t = 0, on bascule K en position b, tracer le schéma du circuit équivalent. Etablir $v_1(t)$, l'expression de v(t) dans cette configuration.

2) A l'instant $t = t_1$, on bascule K en position c, tracer le schéma du circuit équivalent. Etablir $v_2(t)$, l'expression de v(t) dans cette configuration.

3) Tracer l'allure de la courbe v(t).

6

Questions de cours :

a/ Définir un condensateur (avec schéma).

b) Définir un diviseur de tension (avec schéma).

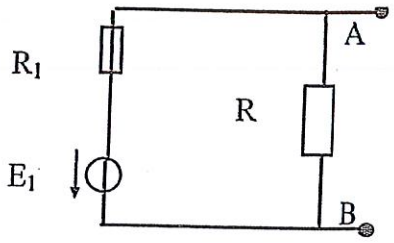
c) Définir un diviseur de courant (avec schéma).

d/ Donner le modèle équivalent de Thévenin (ou M.E.T.) d'un générateur réel.

e/ Donner le modèle équivalent de Norton (ou M.E.N) d'un générateur réel.

Définir les générateurs de Norton et de Thévenin équivalents au dipôle représenté entre les points A et B:

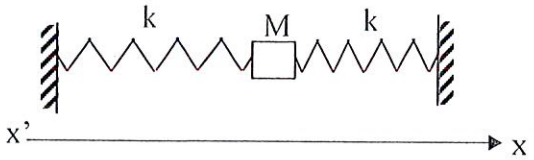
E_{TH}?
I_N?
R_{eq}?



EXAMEN OSCILLATIONS

I. Partie théorique :

Le système à étudier est le suivant :
Le mobile de masse M peut coulisser sans frottement le long de l'axe (x'x) ; les deux ressorts ont même raideur k.
On note x le déplacement du centre d'inertie de M par rapport à sa position d'équilibre.



Question : A partir du principe fondamental de la dynamique, déterminer l'équation différentielle vérifiée par $x(t)$? Quelle est la solution générale de cette équation ? On rappelle que $\omega_0 = \sqrt{2k/M}$ pour le système étudié.

Question : Exprimer l'énergie cinétique E_c, potentielle élastique E_{Pe} (origine prise à la position d'équilibre du mobile) et mécanique Em en fonction de M, k, x et v.
En pratique l'énergie mécanique du système est-elle parfaitement constante ? Pourquoi ?

II. Partie pratique

Un système informatisé permet de faire l'acquisition du mouvement de la masse M et de traiter les informations. Après avoir réglé l'ensemble, on lance le chariot et on effectuer une acquisition de 10 secondes du mouvement de celui-ci.

Cette acquisition est exportée sous Regressi « Oscillations Masse Ressort » dans le dossier :
Ressources \ L1mi \MOULFOUA\ MIPS.EXAMEN.TP\TP OSCILLATION

Données : Masse du chariot : $M = 51,7 \pm 0,1 (g)$

21. Etude du mouvement

➲ ***Etude de x(t)***

Lancer une modélisation de la courbe obtenue.
Expression **et** valeurs du modèle :

Le résultat est-il en accord avec le modèle trouvé dans la partie théorique pour $x(t)$?
En déduire la valeur de la constante de raideur k d'un ressort



➲ ***Mesures*** :

A l'aide du réticule, mesurer la période T des oscillations obtenues et son incertitude ΔT.
Expliquer la méthode utilisée.

Appeler le professeur pour la détermination de T et ΔT !! ***… /1,5 point***

➲ ***Etude de v(t)***

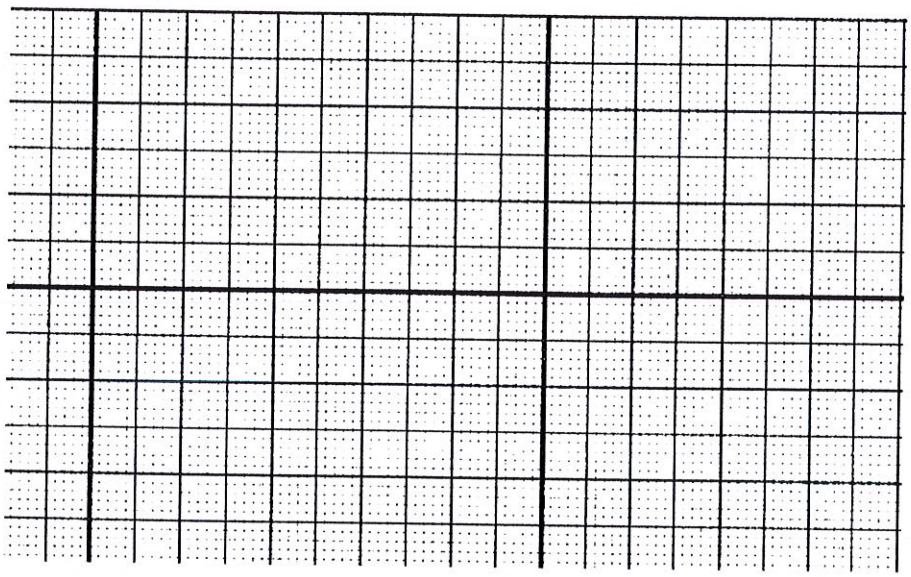
Créer la grandeur v(t). v(t) = ……..

➲ ***Graphique***

Visualiser simultanément x(t) et v(t).

Reporter sur le graphe ci-contre l'allure de ces deux courbes en respectant les proportions (période, amplitude, déphasage)

Appeler le professeur pour la visualisation de x(t) et v(t) !! ***… /1,5 point***



Mesures

Mesurer le rapport des amplitudes de x(t) et v(t)
et déterminer le <u>déphasage φ</u> entre x(t) et v(t) en détaillant les calculs :

- x_{max} =…
- v_{max} = …
- $\frac{v_{max}}{x_{max}}$ = …
- φ = ……..

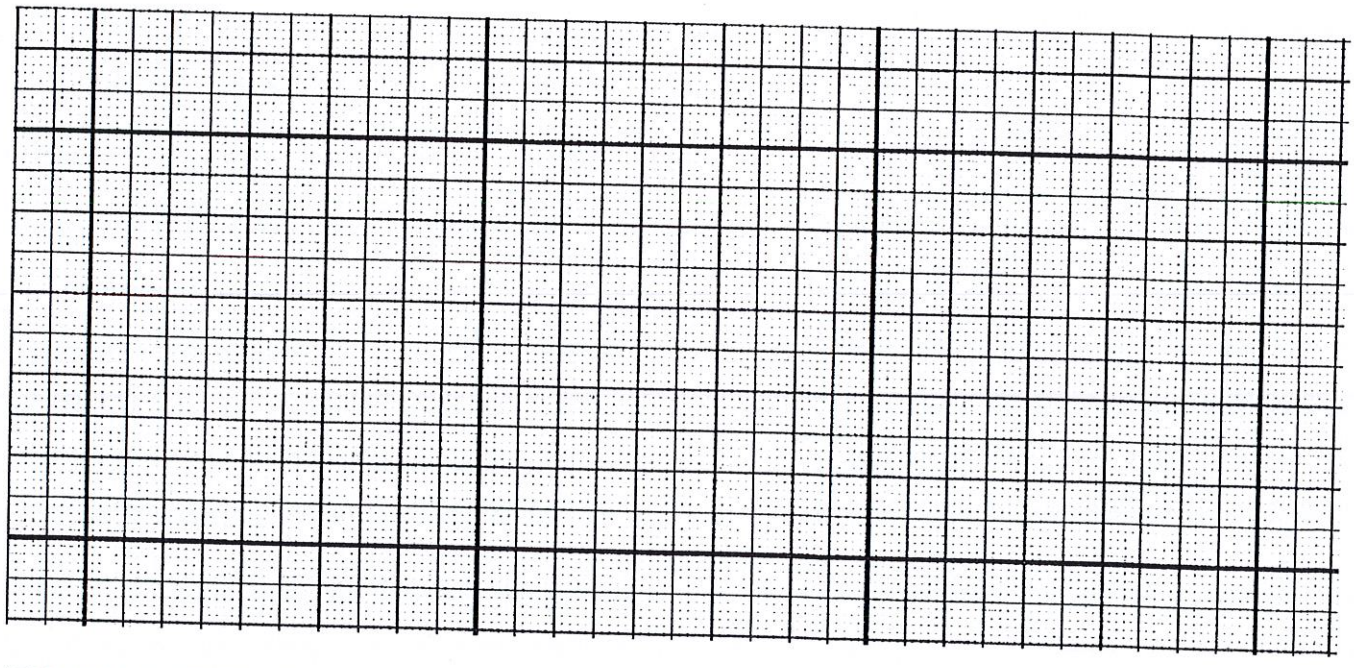
Représenter ces grandeurs sur le graphe précédent.

Question : Ces résultats sont-ils en accord avec le modèle de la partie théorique ? Justifier quantitativement la réponse)

22. Etude énergétique

Graphique

Sans modélisation ni calcul, schématiser sur le graphe ci-dessous l'allure attendue pour les énergies potentielle, cinétique et mécanique en fonction du temps. Expliquer.



ENREGISTRER VOTRE FICHIER REGRESSI dans la clé USB
Sous la forme : RESSORTNomPrénom.rw3

Centre Universitaire
MAYOTTE

LICENCE 1 MIPS

EXAMEN d'Algèbre

Année universitaire 2014/2015 – Semestre 2 – 1ère session

Cours de M. PARONNEAU

Durée de l'épreuve : 2 heures
Aucun document n'est autorisé.
La calculatrice programmable est autorisée.

Ex 1
Soit E un espace vectoriel de dimension 3. Soit $B = (e_1, e_2, e_3)$ une base de E.
Soit f l'endomorphisme de E défini par
$f(x\,;y\,;z) = (-x-2y-2z\,;x-y-z\,;-2x-y+z)$.
a) Donner A, la matrice de f dans la base B.
b) f est-elle bijective ?
c) Si oui, calculer A^{-1}
d) Calculez $f^{-1}(1\,;2\,;3)$.

Ex 2
Calculez le déterminant suivant :
$$\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$$

Ex 3
Soit E un espace vectoriel de dimension 3. Soit $B = (e_1, e_2, e_3)$ une base de E. Soit aussi $B' = (e_1', e_2', e_3')$ une autre base de E, définie par
$$\begin{cases} e_1' = e_1 - e_3 \\ e_2' = e_1 + e_2 \\ e_3' = -e_1 + e_2 - e_3 \end{cases}$$

a) Vérifiez que B' est bien une base de E.
b) Donner la matrice de passage de la base B à la base B'
c) Soit v le vecteur de E de coordonnées (-1 ; 2 ; 4) dans la base B. Trouver ses coordonnées dans la base B'
d) Soit f l'endomorphisme de E défini par sa matrice dans la base B :

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -2 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & -5 \end{pmatrix}$$

Trouver les coordonnées de f(v) dans la base B.
Trouver la matrice de f dans la base B'.
Trouver les coordonnées de f(v) dans la base B' en utilisant les coordonnées de v dans la base B'.
Trouver les coordonnées de f(v) dans la base B' en utilisant les coordonnées de f(v) dans la base B.

Ex 4
Soit E un espace vectoriel de dimension 2. Soit $B = (e_1, e_2)$ une base de E.
Soit A la matrice $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.
Calculer A^n.

Ex 5
Soit E un espace vectoriel de dimension 3. Soit $B = (e_1, e_2, e_3)$ une base de E.
Soit A la matrice $\begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
A est-elle diagonalisable ?

Centre Universitaire
MAYOTTE

LICENCE 1 MIPS

EXAMEN DE Concepts Fondamentaux de l'Analyse

Année universitaire 2014/2015 – Semestre 2 – 2ème session

Cours de M. PARONNEAU

Durée de l'épreuve : 2 heures
Aucun document n'est autorisé.
La calculatrice programmable est autorisée.

Ex 1

Soit la suite (U_n) définie par $u_{n+1} = \sqrt{1+u_n}$ et $u_0 = 4$.

a) Tracez la représentation graphique de la fonction définie par $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ telle que $f(x) = \sqrt{1+x}$.

b) En utilisant cette représentation et la valeur de u_0, représentez $u_1, u_2, u_3, \ldots$

c) Calculer la dérivée de la fonction f et trouver un majorant pour sa valeur absolue sur un intervalle pertinent compte tenu de vos observations précédentes.

d) La suite (U_n) est-elle convergente ? Si oui, quelle est sa limite ?

Ex 2

Résoudre dans R l'équation différentielle suivante :

$$y' - 3y = -x^2 + 2x$$

Ex 3

Résoudre dans R l'équation différentielle suivante :

$$x^2y' + xy = x - 1$$

20

Centre Universitaire
MAYOTTE

LICENCE 1 MIPS

EXAMEN d'Algèbre

Année universitaire 2014/2015 – Semestre 2 – 2ème session

Cours de M. PARONNEAU

Durée de l'épreuve : 2 heures
Aucun document n'est autorisé.
La calculatrice programmable est autorisée.

Ex 1

Soit E un espace vectoriel de dimension 3. Soit $B = (e_1, e_2, e_3)$ une base de E.
Soit f l'endomorphisme de E défini par
$f(x\,;y\,;z) = (-x-2y-2z\,;x-y+z\,;\,-2x+y+z)$.

a) Donner A, la matrice de f dans la base B.
b) f est-elle bijective ?
c) Si oui, calculer A^{-1}
d) Calculez $f^{-1}(1\,;-2\,;3)$.

Ex 2

Soit E un espace vectoriel de dimension 3. Soit $B = (e_1, e_2, e_3)$ une base de E. Soit aussi $B' = ({e_1}', {e_2}', {e_3}')$ une autre base de E, définie par

$$\begin{cases} {e_1}' = e_1 - e_3 \\ {e_2}' = e_1 + e_2 + e_3 \\ {e_3}' = -e_1 + e_2 - e_3 \end{cases}$$

a) Vérifiez que B' est bien une base de E.
b) Donner la matrice de passage de la base B à la base B'
c) Soit v le vecteur de E de coordonnées (-1 ; -2 ; 4) dans la base B. Trouver ses coordonnées dans la base B'
d) Soit f l'endomorphisme de E défini par sa matrice dans la base B :

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ -2 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & -5 \end{pmatrix}$$

Trouver les coordonnées de f(v) dans la base B.
Trouver la matrice de f dans la base B'.
Trouver les coordonnées de f(v) dans la base B' en utilisant les coordonnées de v dans la base B'.
Trouver les coordonnées de f(v) dans la base B' en utilisant les coordonnées de f(v) dans la base B.

Ex 4
Soit E un espace vectoriel de dimension 2. Soit $B = (e_1, e_2)$ une base de E.
Soit A la matrice $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.
Calculer A^n.

Ex 5
Soit E un espace vectoriel de dimension 3. Soit $B = (e_1, e_2, e_3)$ une base de E.
Soit A la matrice $\begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
A est-elle diagonalisable ?

Centre Universitaire MAYOTTE

MIPS 101 – INTRODUCTION A L'ALGORITHMIQUE ET LA PROGRAMMATION

Rattrapage – juin 2015

(30')

Nom de l'étudiant :

Question 1 (Valeurs et types de retour)

Quels sont les types et valeurs des expressions suivantes :

```
(2 + (3 * (7 - 5)))                              2 + (3 * true)
(true ou false)                                  true et false
non (true et false)                              (2 < 3) et false
proche?(2,7)                                     proche?(1,2,3)
proche?(1,1) et (proche?(2,3) et proche?(1,3))   proche?(1,2) ou proche?((5*48) quo 7,33)
(reste(3) et reste(5)) < 3                       proche?(reste(5),2)
(5 + (reste(5) + 1)) quo 2                       proche?(reste(12),3-reste(7))
si reste(5)=1 alors reste(2)+1 sinon reste(2)    si proche?(4,2) alors 2/0 sinon 1
si proche?(1,4) alors false sinon proche?(2,3)   si 1 < 3 alors reste(3) sinon true
```

Question 2 (Structure de base)

Définissez l'algorithme `max3` qui calcule le maximum de 3 nombres.

Question 3 (Récursivité compréhension)

Que calcule l'algorithme suivant ? Exprimez le résultat en fonction du paramètre n.

Algorithme : mystere
Données : `n` : Nombre ; `n` est un entier naturel.
Résultat : Nombre, ??

Le résultat est :
si `n=0` **alors** `0`
sinon `n*n + mystere(n-1)`
fin algorithme

Question 4 (Récursivité rédaction)

Écrire un algorithme récursif `estPair` qui, étant donné un entier `n` positif ou nul renvoie `true` si `n` est un entier pair, `false` sinon. Les seules opérations autorisées sont la soustraction, les comparaisons et la conditionnelle.

Question 5 (Itérations compréhension)

Soit `f` l'algorithme ci-dessous. Quel est le résultat de `f(3)`, de `f(5)` ? Que calcule l'algorithme `f` ?
Que se passe-t-il lorsque l'argument est inférieur ou égal à 2 ? En particulier que valent `f(2)` et `f(1)` ?

Algorithme : f
Données : `n` : Nombre ; `n` est un entier
Résultat : ???
Variable : som : Nombre

som := 10 ;
pour `k de 2 à n` **faire**
som :=som+k*k;
fin pour;
Le résultat est : `som`
fin algorithme

Question 6 (Itérations et conditionnelles rédaction)

Écrivez un algorithme qui calcule la somme des diviseurs d'un entier naturel.

Contrôle continu n°2 : Dynamique Newtonienne

Définitions :
Définir les vecteurs suivants : vecteur position, vecteur vitesse et vecteur accélération.
Donner la deuxième loi de Newton et les différents étapes de la méthode d'application.

Exercice 1 : Le système étudié est un point mobile M de masse m. Le système est plongé dans le champ de pesanteur terrestre g uniforme. On suppose que le système est en chute libre c'est à dire il n'est soumis qu'à son poids.
Déterminer l'équation de la trajectoire z(x) en fonction de g, x v_0 et α.

On choisit un repère d'espace (O ; i , j , k) lié au référentiel tel que : à t = 0 s, M se situe en O. L'axe Oz est vertical ascendant et la vitesse à t = 0 s, v_0 est dans le plan (xOz). L'axe Ox a la même orientation que v_0 et ce dernier fait un angle α avec l'axe Ox. L'axe Oy est perpendiculaire au plan.

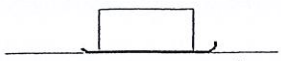
Définitions :
la quantité de mouvement ? l'impulsion ? le travail d'une force? l'énergie cinétique?

Expliquer le principe de conservation de la quantité de mouvement.
Définir une collision et énoncer les différents chocs et leurs particularités.

Exercice 2 :
Dans un billard français, la canne à pour masse environ M = 480 g et la bille blanche environ m = 170g. Initialement, la boule blanche est immobile, et le choc de la canne sur la bille est assimilé à un choc frontal élastique. La vitesse de la canne juste avant l'impact est V = 1,4 m/s . Quelle est la vitesse de la bille juste après le choc?

Exercice 3 : Une balle de golf de masse 57 g initialement au repos sur le gazon, est frappé avec un club de golf. Le club est en contact avec la balle pendant un temps de 0.008 s. La balle acquiert une vitesse de 75 m/s. Calculer l'impulsion de la balle. En déduire la force moyenne exercée par le club sur la balle. Calculer la puissance instantanée fournie à la balle. A l'aide du calcul de l'énergie cinétique, déduire le travail fourni par le club puis la distance sur laquelle le club et la balle restent en contact.

Exercice 4 : Un traîneau de 500 kg est tire par un étudiant sur une surface horizontale à une vitesse uniforme au moyen d'une corde qui fait un angle de 60^0 au dessus de l'horizontale. La tension de la corde est de 400 N. Le coefficient de friction statique est μ_{stat} = 0,08 et de friction dynamique, μ_{dyn}= 0,075. Le traîneau a été déplacé sur une distance L= 50 m. Le coefficient de friction $\mu_{dyn} = \frac{f_x}{f_z}$ ou f_z représente la norme de la force de réaction normale au support.
a) Désigner sur le graphe ci-dessous les forces exercées sur le traîneau.
b) Calculer le travail exercé par l'étudiant et le travail exercé par les forces de frottement.



Centre Universitaire MAYOTTE

MIPS 203 – ARCHITECTURE DES ORDINATEURS

Corrigé.

CC2 – février 2015
(1 heure)

Nom de l'étudiant :

Référentiel de cette épreuve : MIPS203 - CUFR
Durée : 1h
Modalités : Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est interdit. Feuilles de brouillons autorisées.

Question 1 (3 points) : Soit l'architecture donnée en annexe.
Quelle est la séquence de signaux nécessaire à la réalisation du cycle de recherche d'instruction (FETCH) avec incrémentation du compteur ordinal.

COB1 , XS , eRAM

sM , REB1 , XS , eRI

COB1, XP1, eCO

Question 2 (3 points) : Indiquez ce que réalisent les trois modes d'adressage ci-dessous (vous n'aurez alors plus à l'expliquer dans le tableau de la question 3)

LOAD A, Direct, 10	charge dans regA la valeur se trouvant en 10
LOAD B, Indirect, 15	charge dans regB la valeur se situant à l'adresse se trouvant en 10.
LOAD C, Immediat, 10	charge dans RegC la valeur 10.

Question 3 (3 points) :
Indiquez à quoi servent les instructions suivantes et leurs équivalences en Français (logiciel AMIL vu en TP) :

INSTRUCTIONS	ROLE DE L'INSTRUCTION	INSTRUCTION CORRESPONDANTE
LOAD B, Indirect, RA	Lecture dans B de adresse de RA.	Lecture
STORE A, Direct, RA	Ecriture de A vers adresse de RA	ecriture
ADD B, Immediat, RA B = B + &(RA)	Addition d'une valeur avec une autre située par RA puis stockage dans B	add
JUMP, Direct, RA CO = RA.	Faire evoluer le CO vers une autre adresse.	Saut.
JUMP C, RA CO = RA si C.	faire evoluer le CO à l'adresse RA si Condition remplie	Saut pos

CORRIGÉ

Question 4 (4 points) :
Pour le programme ci-dessous, remplir les deux tableaux (« TRACE ») avec des valeurs d'initialisation différentes.

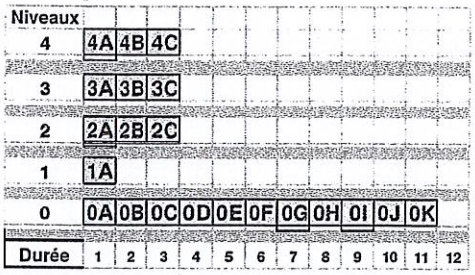
```
 1   lecture 10 r0
 2   valeur 5 r2
 3   soustr r2 r0
 4   sautpos r0 8
 5   valeur 0 r0
 6   ecriture r0 11
 7   saut 9
 8   ecriture r0 11
 9   stop
10   14
11   ?
```

Instructions	Cycles	CP	r0	r2	10	11
Initialisation	0	1	?	?	14	?
`lecture 10 r0`	1	2	14			
`valeur 5 r2`	2	3		5		
`soustr r2 r0`	3	4	9			
`sautpos r0 8`	4	8				
`ecriture r0 11`	5	9				9
`stop`	6	10				

Instructions	Cycles	CP	r0	r2	10	11
Initialisation	0	1	?	?	~~14~~ 8	?
`lecture 10 r0`	1	2	~~14~~ 8			
`valeur 5 r2`	2	3		5		
`soustr r2 r0`	3	4	~~9~~ -3			
~~`sautpos r0 8`~~	4	~~8~~ 5	-3			
~~`ecriture r0 11`~~	5	~~9~~ 6	0			~~9~~
~~`stop`~~ ~~10~~ 11	6	~~10~~ 7				0
		Saut 9	7	9		
		stop	8			

sautpos 10 8
valeur 0 r0
ecriture

Question 5 (4 points) :
Soit les processus suivants à exécuter :



Remplir le tableau suivant indiquant l'ordonnancement de ces processus (rappel : A2 signifie appel du processus de niveau 2 et on considère qu'au démarrage, on commence avec le processus de niveau 0) :

Niveaux																					
4									4A	4B	4C										
3					3A	3B	3C														
2			2A	2B				2C													
1												1A									
0	0A	0B											0C	0D	0E	0F	0G	0H	0I	0J	0K
dates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		A2		A3	A1			A4		A1											

CORRIGÉ

Question 6 (3 points) :

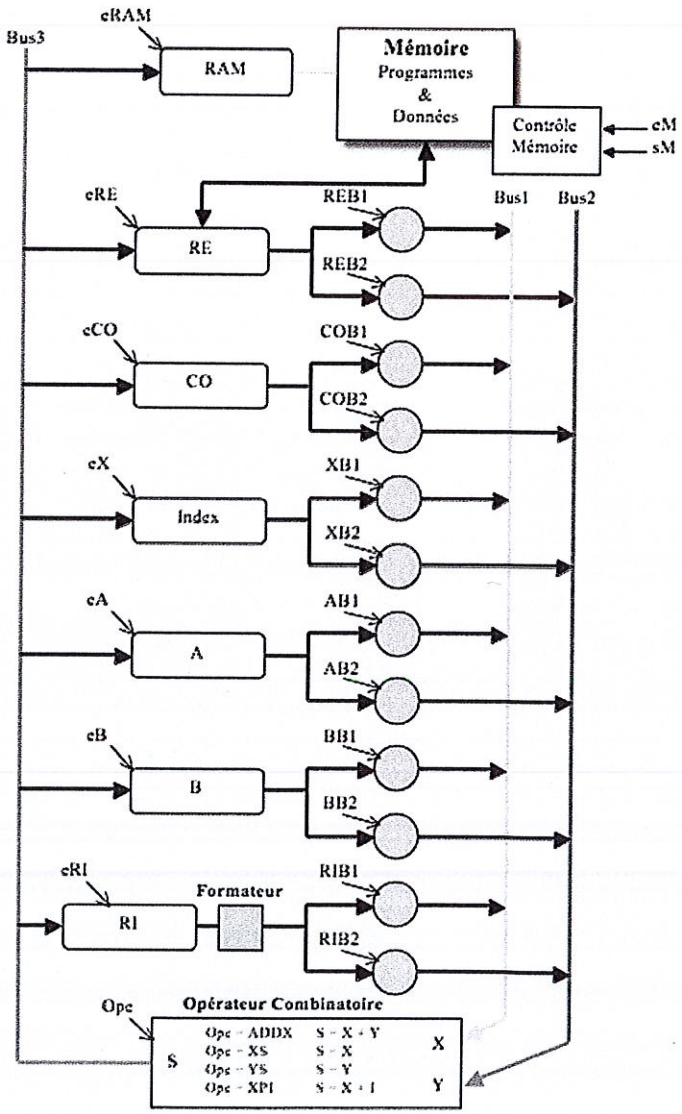
Soit une valeur quelconque, a, contenue à l'adresse 10. Initialiser la case d'adresse 11 à : a × (2 + 1)

Vous pouvez utiliser les instructions en anglais ou en français (pour la syntaxe, vous pouvez vous aider des questions 2, 3 et 4).

REPONSE :

1. lecture 10 r0
2. valeur 1 r1
3. valeur 2 r2
4. add r1 r2
5. mul r0 r1
6. ecriture r0 11
7. -
8. -
9. -
10. 5 #valeur prise comme exemple pour a
11. ? #le résultat sera stocké ici

ANNEXE



MIPS 203 – ARCHITECTURE DES ORDINATEURS

Centre Universitaire MAYOTTE

CORRIGÉ

CC1 – février 2015 - CORRIGE
(1 heure)

Nom de l'étudiant : **N° de l'étudiant :**

Référentiel de cette épreuve : Maquette MIPS203 – Université de Montpellier
Durée : 1h (50 questions, 1 minute en moyenne par question + relecture)
Modalités : Questionnaire à Choix Multiples
Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est interdit. Feuilles de brouillons autorisées.
ATTENTION : Les questions faisant apparaître le symbole ∞ peuvent présenter **zéro, une ou plusieurs** bonnes réponses. Les autres questions ont une seule et unique bonne réponse. En cas d'erreur, il n'y a pas d'attribution de points négatifs mais il n'y aura pas de points alloués pour cette question (0) même si une ou plusieurs bonnes réponses ont été cochées (cas des questions à réponses multiples). Si une seule bonne réponse a été marquée parmi plusieurs possibles, la moitié des points sera comptabilisé pour cette question.

Question 1 (∞) : Quels sont les deux grands principes de la machine de VON NEUMANN
- ☐ Les systèmes d'exploitation sont composés d'un noyau
- ☒ L'organisation de l'ordinateur PC est composée d'une unité de traitement et de mémoire.
- ☐ L'ordinateur peut se résumer à un seul processeur autonome
- ☒ La mémoire contient les données et les instructions (programmes)

Question 2 (∞) : Conformément au modèle détaillé de VON NEUMANN, un ordinateur est
- ☒ Un appareil comportant au moins une unité d'entrée, une mémoire de stockage, une unité de commande, une unité de traitement de l'information, une unité de sortie
- ☐ Tout appareil capable d'effectuer des calculs
- ☐ Un appareil qui traite des informations sous forme numérisée
- ☐ Un clavier connecté à un bus, lui-même connecté à un écran

Question 3 : Un disque dur est
- ☒ Une unité de stockage qui permet de conserver les informations même lorsque l'on éteint l'ordinateur.
- ☐ Une unité de stockage qui ne permet pas de garder les informations lorsque l'ordinateur est éteint.
- ☐ Un disque que l'on met dans le lecteur de cd
- ☐ Un disque en pierre très dure

Question 4 : La mémoire vive (ou RAM) est
- ☐ Une unité de stockage hyperfréquence
- ☐ Un système de sécurité des ordinateurs
- ☐ Une unité de stockage permanente d'informations
- ☒ Une unité de stockage volatile d'informations

Question 5 (∞) : Quels sont parmi les objets suivants ceux qui sont des périphériques ?
- ☐ microprocesseur
- ☒ clavier
- ☐ unité centrale
- ☒ souris

Question 6 : Le logiciel qui assure le fonctionnement d'un ordinateur est
- ☐ Le microprogramme
- ☒ Le système d'exploitation
- ☐ Les logiciels d'application
- ☐ Microsoft Office

Question 7 : Le nombre binaire 1011 vaut en décimal
- ☐ 7
- ☐ 10
- ☒ 11
- ☐ 12

Question 8 : Le nombre qui suit le nombre 9 en base hexadécimale est
- ☐ 10
- ☐ 91

CORRIGE

- ☐ 1010
- ☒ A

Question 9 (∞) : Combien y a-t-il d'octets dans un Ko ?
- ☐ 1000
- ☒ 1024
- ☐ 2 puissance 11
- ☐ 2 puissance 10

Question 10 : Combien y a-t-il de bytes dans un Giga Octet ?
- ☐ 1.000.000
- ☐ 1.048.576.000
- ☒ 1.073.741.824
- ☐ 1.024.024.024

Question 11 : Qu'est-ce qu'un bus informatique ?
- ☐ Un câble qui relie le lecteur de CD à la carte mère
- ☒ C'est l'ensemble des liaisons électroniques permettant la circulation des données entre processeur, chipset et mémoire
- ☐ C'est un moyen de transport complètement informatisé
- ☐ Ce sont tous les câbles qui permettent de connecter les ordinateurs aux réseaux, aux souris, etc...

Question 12 : Que représente la fréquence d'un processeur ?
- ☐ Le nombre de bits qu'il peut traiter par seconde
- ☒ Le nombre d'opérations qu'il peut effectuer par seconde
- ☐ Le nombre d'additions qu'il peut effectuer en une minute
- ☐ Une méga société de location de voiture

Question 13 : La partie du processeur dédiée aux calculs, s'appelle :
- ☒ UAL
- ☐ Registres
- ☐ Accumulateur
- ☐ Compteur ordinal

Question 14 : Qu'est-ce que le compteur ordinal
- ☐ Un registre qui ordonne aux autres parties du processeur
- ☐ Un registre de la mémoire vive
- ☐ Un registre dédié aux calculs arithmétiques et logiques
- ☒ Un registre ou est stocké l'adresse de la prochaine instruction à exécuter

Question 15 : Combien y a-t-il de bits dans deux octets ?
- ☐ 8
- ☐ 14
- ☒ 16
- ☐ 24

Question 16 : Combien de valeurs peut-on représenter avec 3 octets ? $3 \times 8 = 24$.
- ☐ 4K
- ☐ 8K
- ☐ 4M
- ☐ 8M

2^{20} - 1M, 2^{21} - 2M, 2^{22} - 4M, 2^{23} - 8M, (2^{24} - 16M), (2^{25} - 32M)

pas de réponse.

Question 17 : Combien de valeurs peut-on représenter avec 14 bits ? 16K.
- ☐ 4000
- ☐ 4096
- ☐ 4000000
- ☐ 8192

pas de réponse.

Question 18 : Selon la loi de MOORE, la puissance des microprocesseurs :
- ☒ Quadruple tous les trois ans
- ☐ Quintuple tous les trois ans
- ☐ Double tous les 9 mois
- ☐ Triple tous les 18 mois

Question 19 (∞) : Pour la taille d'un mémoire, 1 To est égal à
- ☐ 1 Tb
- ☐ 1024 Gb
- ☒ 1Ko*1Go

CORRIGÉ

- ☐ 1024 GBytes

Question 20 : Combien de bits, faut il pour coder 4096 valeurs différentes

- ☐ 11
- ☒ 12
- ☐ 13
- ☐ 14

$(2^{12} = 4096)$

Question 21 : Dans une base B, avec n chiffres, on peut représenter les entiers positifs de 0 à…

- ☒ $B^n - 1$
- ☐ B^n
- ☐ $n^B - 1$
- ☐ 2^B

Question 22 (∞) : 14 en décimal est égal à

- ☐ 11012
- ☐ 158
- ☐ 16F
- ☐ 10100

pas de réponse

Question 23 (∞) : 101012 est égal à

- ☐ 307
- ☐ 258
- ☐ 10010010
- ☐ FFFE

pas de réponse

Question 24 (∞) : 223 est égal à

- ☒ 11011111
- ☐ 10111111
- ☐ 10011111
- ☐ 10110000

Question 25 (∞) : -58 est égal à

- ☐ 11000110
- ☐ 0000110
- ☒ 1000110
- ☐ 01000110

Question 26 (∞) : Le nombre binaire signé 1001011 est égal à

- ☐ 53
- ☒ -53
- ☐ 55
- ☐ -55

Question 27 (∞) : FA non signé est égal à

- ☐ -250
- ☐ 265
- ☒ 250
- ☒ 11111010

Question 28 (∞) : Lors de la représentation d'un entier négatif sur n bits, le bit le plus à gauche :

- ☐ Est toujours à 0
- ☐ Représente la valeur de $-(2^n - 1)$
- ☐ Correspond à 2^n
- ☐ Est le bit de poids faible

pas de réponse

Question 29 : 1001111 + 1010101 donne

- ☒ 10100100
- ☐ 10101100
- ☐ 10110101
- ☐ 10010111

Question 30 : que représente 11111 nombre binaire signé

- ☐ -110
- ☒ -1
- ☐ -16
- ☐ 31

CORRIGÉ

Question 31 : Si N est le nombre de bits d'un registre d'adresse, la taille de la mémoire qu'adresse ce registre est nécessairement ...

- ☐ 2*N mots
- ☐ $(2^N - 1)$ mots
- ■ (2^N) $mots$
- ☐ $2 * X$ $bits$ $avec$ $X = 2^N$

Question 32 : Si le registre d'adresse d'une mémoire comporte 8 bits, quelle est la plus haute adresse possible avec des mots de 16 bits ?

- ■ 255
- ☐ 256
- ☐ 1023
- ☐ 1024

$2^n - 1$

Question 33 : Si la mémoire principale est plus grande que ce que peut adresser un registre d'adresse, le programmeur peut-il néanmoins adresser toute la mémoire principale ?

- ☐ Non
- ☐ Oui, avec tous les modes d'adressage possible
- ■ Oui, seulement qu'avec certains modes d'adressage
- ☐ Peut-être que oui peut être que non

Question 34 : Sachant qu'un pixel est définie par 3 couleurs qui se composent, combien de couleurs différentes peut-on obtenir si l'intensité de chacune de ces trois couleurs est codée avec 2 bits ?

- ☐ 12
- ☐ 16
- ☐ 32
- ■ 64

$2^2 \times 2^2 \times 2^2 = 64.$

Question 35 : Un exemple d'informations contenues dans le vecteur d'état d'un processus est ...

- ☐ En cas de division par zéro
- ☐ L'identificateur du processus
- ■ Si le processus doit être libéré de la mémoire
- ☐ $\overrightarrow{AB}$

Question 36 : Un canal DMA est

- ☐ Accélère le traitement du processeur par vol de cycle
- ■ Transfère des informations directement entre deux périphériques
- ☐ Accélère les processus de la carte graphique
- ☐ Est une sorte de Data Mining Acknowledgement

*** Fin du QCM ***