Centre Universitaire
MAYOTTE

Département Sciences

- Licence de MIPS
- Licence GBE

Annales des sujets d'examens

Année universitaire 2015-2016

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

Tél : 02 69 61 08 92

www.univ-mayotte.fr

Centre Universitaire
MAYOTTE

Département Sciences

Table des matières

MG p 1

- L1 semestre 1 p 2 à 25
- L2 semestre 3 p 26 à 41

SV p 42

- L1 semestre 1 p 43 à 66
- L2 semestre 3 p 67 à 92
- L3 semestre 5 p 93 à 114

Année universitaire 2015-2016

MG

Centre Universitaire
MAYOTTE

LICENCE 1 MG

Examen N° 1 MG 202 Analyse

Année universitaire 2015/2016 – Semestre 2 – 1ère session

Cours de M. PARONNEAU

Durée de l'épreuve : 3 h
Aucun document n'est autorisé.
La calculatrice programmable est autorisée.

EX 1 :
Soit la courbe définie par ses coordonnées paramétriques :

$$\begin{cases} x(t) = \sin(2t) \\ y(t) = \cos(t) \end{cases}$$

1) Donner domaine de définition, domaines utile et domaines d'étude. On indiquera à chaque étape quelles sont les symétries qui permettent de compléter la courbe.
2) Etudier les variations de x(t) et y(t) sur $[0 ; \frac{\pi}{2}[$.
3) Effectuer le tracé de la courbe pour $t \in [0 ; \frac{\pi}{2}[$; on précisera les points où il existe une tangente horizontale ou une tangente verticale.
4) Tracer la courbe complète.

EX 2 :

Soit la courbe définie par ses coordonnées paramétriques :

$$\begin{cases} x(t) = 4t^2 + \dfrac{1}{t} \\ y(t) = t^2 + \dfrac{1}{t^2} \end{cases}$$

1) Donner domaine de définition, Etudier les variations de x(t) et y(t) sur ce domaine. Donner le tableau de variations de x(t) et y(t).
2) Etudier les 4 branches infinies.
3) Rechercher les points d'intersection avec les axes de coordonnées. (On pourra donner les valeurs approchées de t, puis de x ou y selon le cas).
4) Tracer la courbe complète. on précisera les points où il existe une tangente horizontale ou une tangente verticale.
5) Rechercher les points doubles éventuels.

Centre Universitaire
MAYOTTE

LICENCE 1 MG

Contrôle continu MG 101 sujet 1

Année universitaire 2015/2016 – Semestre 1 – 1ère session

Cours de M. PARONNEAU

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

Ex 1 :
Quelle est la négation de P ou (Non Q) ? Cocher la bonne réponse.

(Non P) ou Q	
(Non P) et Q	
(Non P) et (Non Q)	
Q et (Non Q)	

Ex 2 :
Quelle est la négation de (Non P) ou (Non Q) ? Cocher la bonne réponse.

P ou Q	
P et Q	
(Non P) et (Non Q)	
Q et (Non Q)	

Ex 3 :
Cocher la bonne réponse.

$(x \in A \cup B)$ est équivalent à $x \in A$ et $x \in B$	
$(x \in A \cup B)$ est équivalent à $x \in A$ et $\nexists x \in B$	
$(x \in A \cup B)$ est équivalent à $x \in A$ ou $x \in B$	
$(x \in A \cup B)$ est équivalent à $x \in A$ ou non $(x \in B)$	

Ex 4 :
Cocher la bonne réponse.

$(x \in A \cap B)$ est équivalent à $x \in A$ et $x \in B$	
$(x \in A \cap B)$ est équivalent à $x \in A$ et $x \notin B$	
$(x \in A \cap B)$ est équivalent à $x \in A$ ou $x \in B$	
$(x \in A \cap B)$ est équivalent à $x \in A$ et non $(x \in B)$	

Ex 5 :
Cocher la bonne réponse.

$(x \in (A \cap B) \cup C)$ est équivalent à $x \in A$ et $(x \in B$ ou $x \in C)$	
$(x \in (A \cap B) \cup C)$ est équivalent à $x \in A$ ou $(x \in B$ et $x \in C)$	
$(x \in (A \cap B) \cup C)$ est équivalent à $(x \in A$ et $x \in B)$ ou $(x \in A$ et $x \in C)$	
$(x \in (A \cap B) \cup C)$ est équivalent à $(x \in A$ ou $x \in C)$ et $(x \in B$ ou $x \in C)$	

Ex 6 :
Cocher la bonne réponse.

$(x \in (A \cup B) \cap C)$ est équivalent à $x \in A$ et $(x \in B$ ou $x \in C)$	
$(x \in (A \cup B) \cap C)$ est équivalent à $x \in A$ ou $(x \in B$ et $x \in C)$	
$(x \in (A \cup B) \cap C)$ est équivalent à $(x \in A$ ou $x \in B)$ et $(x \in A$ ou $x \in C)$	
$(x \in (A \cup B) \cap C)$ est équivalent à $(x \in A$ et $x \in C)$ ou $(x \in B$ ou $x \in C)$	

Ex 7 :
Compléter $x \in E \backslash F$ équivaut à

Ex 8 :
Compléter $x \notin E \backslash F$ équivaut à

Ex 9 :
Compléter $x \in E \Delta F$ équivaut à

Ex 10 :
Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses (V ou F)

$\forall y \in \mathbb{R}, \exists x \in \mathbb{R} / y \geq x^2$	
$\exists y \in \mathbb{R}, \forall x \in \mathbb{R} / y \geq x^2$	
$\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} / y \geq x^2$	
$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} / y \geq x^2$	

Ex 11 :

Ecrire la contraposée de $(P \Rightarrow Q)$	
Ecrire la contraposée de $(nonP \Rightarrow Q)$	
Ecrire la contraposée de $(P \Rightarrow nonQ)$	
Ecrire la contraposée de $(nonP \Rightarrow nonQ)$	

Ex 12 :

Ecrire la réciproque de $(P \Rightarrow Q)$	
Ecrire la réciproque de $(nonP \Rightarrow Q)$	
Ecrire la réciproque de $(P \Rightarrow nonQ)$	
Ecrire la réciproque de $(nonP \Rightarrow nonQ)$	

Ex 13 :
Dire si l'affirmation est vraie ou fausse

Si f est une application injective de E dans F tout élément de E a-t-il au moins une image ?	
Si f est une application injective de E dans F tout élément de F a-t-il au moins un antécédent ?	
Si f est une application surjective de E dans F tout élément de F a-t-il au moins un antécédent ?	
Si f est une application injective de E dans F tout élément de F a-t-il au plus un antécédent ?	

Ex 14 : (définition)
Une relation d'équivalence est :

Ex 15 : (définition)
Une relation d'ordre est :

Ex 16 :
Ecrire en langage mathématique que f est croissante sur l'intervalle [a ; b].

Ex 17 :
Ecrire en langage mathématique que f n'est pas croissante sur l'intervalle [a ; b].

Ex 18 :
F et G sont deux sous-ensembles de E
Montrer que $F \subset G \Leftrightarrow F \cap G = F$

Ex 19 :
~~Que fait-on quand on démontre par l'absurde ?~~

Ex 20 :
Soient f et g deux fonctions que l'on peut composer.
montrer que si f et g sont injectives alors gof est injective.

NOM :	PRENOM :	

Aucun document autorisé. Téléphones rangés. Ordinateurs et calculatrices non autorisés.
Réponses rédigées sur cette feuille. Durée : 1h25

1ière PARTIE : Problèmes de logique

Exercice 1 : Trouvez les parties manquantes

5 8 16 19 38 41 82 85 170 ? ..... ? .....

63 58 49 44 35 ? .....

A – C – D / D – G – K / E – M – R / B – J – L / ? ..... – O – R

2 9 35 141 ? 2 253

A – J – C – H – E – ? ..... – G – D – I – B

Exercice 2 : Trouvez les parties manquantes

17	23	31	49
41	47	55	?.....

99		91		88	
18	11	14	13	?.....	22

Exercice 3 et 4 : Problèmes (entourez la bonne réponse dans les deux problèmes)

3) Un cycliste doit effectuer un aller-retour entre 2 villes distantes de x km en 6 h. A mi-parcours, soit après x km, il remarque que sa vitesse moyenne a été trop faible de 2 km/h pour respecter son timing.

A partir de ces informations, on peut conclure que :

A. Sa vitesse moyenne sur l'ensemble du trajet doit être de $\frac{x}{6}$ km/h pour respecter son timing.

B. Il a mis $\frac{x}{\frac{x}{3}-2}$ h pour effectuer l'aller.

C. Sa vitesse moyenne pour le retour doit être de $\frac{x}{6-\frac{x}{3}-2}$ km/h pour respecter son timing.

D. Sa vitesse moyenne pour le retour devra être de $\frac{x}{6-\frac{x}{3}-2} - (\frac{x}{3} - 4)$ km/h supérieure à celle de l'aller pour respecter son timing.

4) Un détournement de fonds a été réalisé par un ou plusieurs membres du personnel d'une entreprise. Le commissaire chargé de l'enquête est confronté aux problèmes suivants :

- rien ne permet de distinguer les coupables des innocents ;
- les coupables mentent systématiquement à toutes les questions qu'on leur pose, alors que les innocents disent toujours la vérité.

Le commissaire interroge un groupe de 3 personnes : X, Y et Z qui connaissent les coupables et déclarent :

- X : « Aucun de nous n'est innocent. »
- Y : « Je suis innocent. »
- Z : « Au moins deux d'entre nous sont des coupables. »

A partir de ces informations, on peut conclure que :

A. Y dit la vérité. **B.** Il y a 2 innocents. **C.** Z ment. **D.** X et Y sont coupables.

2nde PARTIE : Logique booléenne

Exercice 1 :

Montrer que $A+(\overline{A}\cdot B)=A+B$ et que $A\cdot(\overline{A}+B)=A\cdot B$

Exercice 2 (utilisez le moyen que vous préférez, calculatoire, table, ...)

Écrire l'expression $\overline{A\oplus B}$ uniquement avec les opérateurs **ou**, **et** et **non**

Exercice 3 : Simplifiez les 2 expressions suivantes

$A+A\cdot B$

$A+B\cdot\overline{C}+\overline{A}\cdot(\overline{B\cdot\overline{C}})\cdot(A\cdot D+B)$

Exercice 4 : Considérer la fonction définie par la table de vérité ci-dessous

A	B	C	$F(A.B.C)$
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Question 1 : Générer une expression logique de F sous forme de sommes de produits
Question 2 : Générer une expression logique de F sous forme de produits de sommes (à l'aide de de morgan)
Question 3 : Simplifiez ces deux expressions à l'aide des opérations booléennes et montrez que l'on obtient la même chose.

3ième PARTIE : Logique propositionnelle

Exercice 1 :

Parmi les assertions suivantes, lesquelles sont vraies, lesquelles sont fausses et pourquoi ?

1. Si Napoléon était chinois alors $3 - 2 = 2$
2. Soit Cléopâtre était chinoise, soit les grenouilles aboient.
3. Soit les roses sont des animaux, soit les chiens ont 4 pattes.
4. Si l'homme est un quadrupède, alors il parle.
5. Les roses ne sont ni des animaux, ni des fleurs.
6. Paris est en France ou Madrid est en chine.
7. La pierre ponce est un homme si et seulement si les femmes sont des sardines.
8. Les poiriers ne donnent pas de melons, et Cléopâtre n'est pas chinoise.

Vos réponses (indiquer VRAI ou FAUX puis traduisez la phrase avec P et Q pour justifier) :

1.

10

Exercice 2 :

Soient (P), (Q) et (R) trois propositions. donner la négation de

a) (P) et $\big(\text{non}(Q)$ ou $(R)\big)$

b) $\big((P)$ et $(Q)\big) \Rightarrow (R)$

Parmi les assertions suivantes, lesquelles sont vraies, lesquelles sont fausses et pourquoi ?

1. $(2 < 3)$ et (2 divise 4)
2. $(2 < 3)$ et (2 divise 5)
3. $(2 < 3)$ ou (2 divise 5)
4. $(2 < 3)$ et non(2 divise 5)

a)

b)

1)

2)

3)

4)

Centre Universitaire
MAYOTTE

LICENCE 1 MG

Contrôle continu MG 101 sujet 2

Année universitaire 2015/2016 – Semestre 1 – 1ère session

Cours de M. PARONNEAU

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

Ex 1 :
Quelle est la négation de (Non P) ou (Non Q) ? Cocher la bonne réponse.

P ou Q	
P et Q	
(Non P) et (Non Q)	
Q et (Non Q)	

Ex 2 :

Quelle est la négation de P ou (Non Q) ? Cocher la bonne réponse.

(Non P) ou Q	
(Non P) et Q	
(Non P) et (Non Q)	
Q et (Non Q)	

Ex 3 :
Cocher la bonne réponse.

$(x \in A \cup B)$ est équivalent à $x \in A$ et $\nexists x \in B$	
$(x \in A \cup B)$ est équivalent à $x \in A$ et $x \in B$	
$(x \in A \cup B)$ est équivalent à $x \in A$ ou non $(x \in B)$	
$(x \in A \cup B)$ est équivalent à $x \in A$ ou $x \in B$	

Ex 4 :
Cocher la bonne réponse.

$(x \in A \cap B)$ est équivalent à $x \in A$ et $x \notin B$	
$(x \in A \cap B)$ est équivalent à $x \in A$ et $x \in B$	
$(x \in A \cap B)$ est équivalent à $x \in A$ et non $(x \in B)$	
$(x \in A \cap B)$ est équivalent à $x \in A$ ou $x \in B$	

Ex 5 :
Cocher la bonne réponse.

$(x \in (A \cap B) \cup C)$ est équivalent à $x \in A$ et $(x \in B$ ou $x \in C)$	
$(x \in (A \cap B) \cup C)$ est équivalent à $x \in A$ ou $(x \in B$ et $x \in C)$	
$(x \in (A \cap B) \cup C)$ est équivalent à $(x \in A$ et $x \in B)$ ou $(x \in A$ et $x \in C)$	
$(x \in (A \cap B) \cup C)$ est équivalent à $(x \in A$ ou $x \in C)$ et $(x \in B$ ou $x \in C)$	

Ex 6 :
Cocher la bonne réponse.

$(x \in (A \cup B) \cap C)$ est équivalent à $x \in A$ et $(x \in B$ ou $x \in C)$	
$(x \in (A \cup B) \cap C)$ est équivalent à $(x \in A$ et $x \in C)$ ou $(x \in B$ ou $x \in C)$	
$(x \in (A \cup B) \cap C)$ est équivalent à $x \in A$ ou $(x \in B$ et $x \in C)$	
$(x \in (A \cup B) \cap C)$ est équivalent à $(x \in A$ ou $x \in B)$ et $(x \in A$ ou $x \in C)$	

Ex 7 :
Compléter $x \in E \backslash F$ équivaut à

Ex 8 :
Compléter $x \notin E \backslash F$ équivaut à

Ex 9 :
Compléter $x \in E \Delta F$ équivaut à

Ex 10 :
Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses (V ou F)

$\forall y \in \mathbb{R}, \exists x \in \mathbb{R} / y \geq x^2$	
$\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} / y \geq x^2$	
$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} / y \geq x^2$	
$\exists y \in \mathbb{R}, \forall x \in \mathbb{R} / y \geq x^2$	

Ex 11 :

Ecrire la contraposée de $(P \Rightarrow Q)$	
Ecrire la contraposée de $(P \Rightarrow nonQ)$	
Ecrire la contraposée de $(nonP \Rightarrow Q)$	
Ecrire la contraposée de $(nonP \Rightarrow nonQ)$	

Ex 12 :

Ecrire la réciproque de $(P \Rightarrow Q)$	
Ecrire la réciproque de $(nonP \Rightarrow Q)$	
Ecrire la réciproque de $(P \Rightarrow nonQ)$	
Ecrire la réciproque de $(nonP \Rightarrow nonQ)$	

Ex 13 :
Dire si l'affirmation est vraie ou fausse

Si f est une application injective de E dans F tout élément de E a-t-il au moins une image ?	
Si f est une application injective de E dans F tout élément de F a-t-il au moins un antécédent ?	
Si f est une application surjective de E dans F tout élément de F a-t-il au moins un antécédent ?	
Si f est une application injective de E dans F tout élément de F a-t-il au plus un antécédent ?	

Ex 14 : (définition)
Une relation d'équivalence est :

Ex 15 : (définition)
Une relation d'ordre est :

Ex 16 :
Ecrire en langage mathématique que f est croissante sur l'intervalle [a ; b].

Ex 17 :
Ecrire en langage mathématique que f n'est pas croissante sur l'intervalle [a ; b].

Ex 18 :
F et G sont deux sous-ensembles de E
Montrer que $F \subset G \Leftrightarrow F \cap G = F$

Ex 19 :
Que fait-on quand on démontre par l'absurde ?

Ex 20 :
Soient f et g deux fonctions que l'on peut composer.
Montrer que si f et g sont injectives alors gof est injective.

Centre Universitaire
MAYOTTE

LICENCE 1 MG

Contrôle continu MG 105 sujet 2

Année universitaire 2015/2016 – Semestre 1 – 1ère session

Cours de M. PARONNEAU

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

Ex 1

(U_n) est la suite définie sur $\mathbb{N}$ par : $\forall n \in \mathbb{N}, U_{n+1} = 2\,U_n - 5$ et $U_0 = 1$;

1. Calculer U_1; U_2; U_3; U_4 .
2. On pose : $\forall n \in \mathbb{N}, V_n = U_n - 5$. Montrer que la suite (V_n) est géométrique de raison 2.
3. Exprimer alors V_n en fonction de n.
4. Calculer la limite de la suite (U_n).

Ex 2

(U_n) est la suite définie sur $\mathbb{N}$ par : $\forall n \in \mathbb{N}, U_{n+1} = -2\,U_n + 6.$ et $U_0 = 3$;

1. Calculer U_1; U_2; U_3; U_4 .
2. On pose : $\forall n \in \mathbb{N}, V_n = U_n + a$, où a est un réel constant.
3. Montrer que $\forall n \in \mathbb{N}, V_{n+1} = -2\,V_n + 6 + 3a.$
4. Pour quelle valeur de a la suite (V_n) est géométrique ?
5. On pose a =-2 ; calculer V_n, *puis* U_n en fonction de n.

Ex 3

L'objet du problème est l'étude de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x + (x-1)\,e^x$.

Partie A : étude d'une fonction auxiliaire

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 3 + xe^x$.

1°) Etudier le sens de variation de g (les limites ne sont pas demandées).

16

2°) En déduire le signe de $g(x)$ pour tout réel x.

Partie B : étude de la fonction f

On appelle (C) la courbe représentative de f dans le plan rapporté à un repère orthogonal $(O ; \vec{i}, \vec{j})$.

1°) a) Déterminer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$.

b) Montrer que la droite (D) d'équation $y = 3x$ est asymptote à la courbe (C) au voisinage de $-\infty$

Etudier la position de (C) par rapport à (D).

2°) Calculer $f'(x)$ puis, à l'aide de la partie A, dresser le tableau de variation de f.

3°) Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet, dans l'intervalle $[0 ; 1]$, une solution unique x_0.

En déduire le nombre de solutions de cette équation dans $\mathbb{R}$.

Donner une valeur approchée par défaut de x_0 à 0,1 près.

4°) Déterminer les coordonnées du point A de la courbe (C) où la tangente à la courbe est parallèle à l'asymptote (D).

Centre Universitaire
MAYOTTE

LICENCE 1 MG

Contrôle continu N° 3 MG 101

Année universitaire 2015/2016 – Semestre 1 – 1ère session

Cours de M. PARONNEAU

Durée de l'épreuve : 2 h 30 mn
Aucun document n'est autorisé.
La calculatrice programmable est autorisée.

Ex 1 :

Soit la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -1 \\ 2 & 3 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

Calculer si c'est possible, la matrice A^{-1} **en utilisant les opérations élémentaires sur les lignes.**
NB : On écrira les opérations réalisées sur les lignes à gauche de la matrice obtenue.

Ex 2 :

Résoudre **en utilisant les opérations élémentaires sur les lignes** le système suivant :

$$\begin{cases} x + 3y + 3z = 1 \\ 2x + 5y + 3z = 2 \\ x + 2y + z = 4 \end{cases}$$

Ex 3 :

Soit la matrice $B = \begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$.

Calculer si c'est possible, la matrice B^{-1} **en utilisant les opérations élémentaires sur les lignes.**

18

NOM :	PRENOM :	

Aucun document autorisé. Téléphones rangés. Ordinateurs et calculatrices non autorisés. Réponses rédigées sur cette feuille. Lisez-bien les énoncés ! Répondre en langage d'algorithme.

Exercice 1 : Evaluation d'expressions (x, y sont des nombres, z et w sont des booléens)

Expression	Valeur finale	Type
SI (1<3) et (5>2) ALORS TRUE et (1<3) SINON FALSE		
SI 7=10 ALORS TRUE SINON 4		
SI (abs(2)>1) ALORS 8 SINON (8/0)		
1 + moy (3+5, max(8,12)		
Moy(2,4) > 2		
SI ((9<2) ou (4>6)) ALORS 7 SINON (2*4+1)		
SI ((x+y)=9) ALORS x-y SINON abs(x)		
SI (x<10) ALORS y SINON z		
abs(x-10)*y+4		
Soit l'algorithme : a EST_DU_TYPE NOMBRE b EST_DU_TYPE NOMBRE c EST_DU_TYPE NOMBRE DEBUT_ALGORITHME a PREND_LA_VALEUR 3 b PREND_LA_VALEUR a+2 c PREND_LA_VALEUR b b PREND_LA_VALEUR c+a AFFICHER "Que vaut b ?" AFFICHER b FIN_ALGORITHME	Quel Valeur de b à la fin ?	Type de b ?

Exercice 2 (non récursif – conception)

Écrivez l'algorithme pairImpair qui étant donné 2 nombres entiers donne comme résultat le booléen true si l'un des 2 nombres est pair et si l'autre est impair et false sinon

Exemples : pairImpair(4,3) = true ; pairImpair(7,13) = false ; pairImpair(8,20) = false.

ALGORITHME : pairImpair

Exercice 3 (non récursif – compréhension)

Que renvoie l'algorithme suivant ? quel est son but ?

Algorithme : mystere
Données : a : Nombre, b : Nombre, x : Nombre
Résultat : Nombre, ???

Le résultat est : si abs(a-x) ≤ abs(b-x) **alors** a **sinon** b
fin algorithme

Exercice 4 (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 2*n + mystere(n-1)
fin algorithme

Exercice 5 (récursivité – compréhension)

Question identique à l'exercice 4

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

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

Exercice 6 (récursivité – conception)

Ecrivez l'algorithme (récursif) permettant de calculer la suite suivante au rang n (attention, elle débute à n=1, n est un entier naturel strictement positif et non nul):

$$Un = (1^2-(1/1)) + (2^2-(4/2)) + (3^2-(6/3)) + (4^2-(8/4)) + \ldots + (n^2-(n*2/n))$$

ALGORITHME : sommeCarrésModifiées

Rappels :

- Attention à la syntaxe
- Pensez au cas de base
- Pensez à la récurrence et à l'appel récursif, pour cela prenez le temps d'analyser (Un)

- Fin -

21

Centre Universitaire
MAYOTTE

LICENCE 1 MG

Contrôle continu MG 104 sujet 2

Année universitaire 2015/2016 – Semestre 1 – 1ère session

Cours de M. PARONNEAU

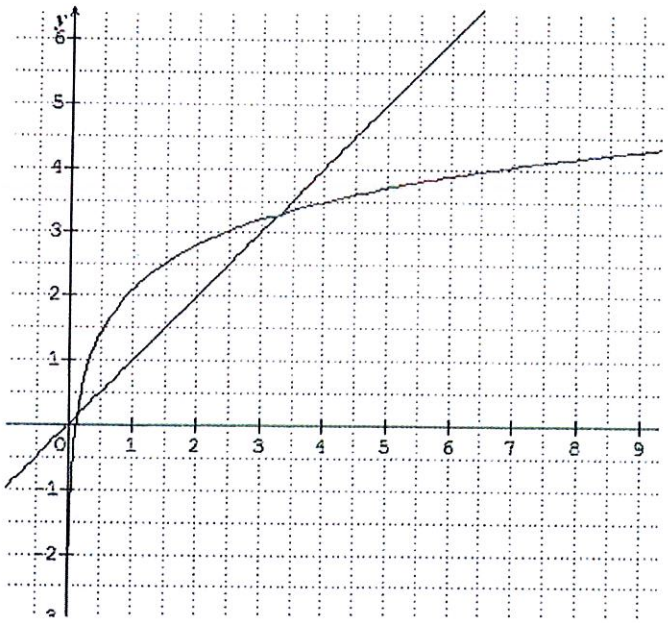
Durée de l'épreuve : 2 heures
Aucun document n'est autorisé.
La calculatrice programmable est autorisée.

Ex 1
Soit un triangle quelconque ABC.
On donne AC = 8 cm ; AB = 6 cm. La mesure de l'angle Â est égale à 27 °.
Calculer BC, et les mesures des deux autres angles du triangle. Calculer l'aire du triangle ABC en cm^2. On arrondira tous les résultats à 0,1 près.

Ex 2
Soit un triangle quelconque ABC.
On donne AC = 9 cm. La mesure de l'angle Â est égale à 31 °. La mesure de l'angle $\hat{B}$ est égale à 36 °.

Calculer BC, AB et la mesure de l'angle $\hat{C}$. Calculer l'aire du triangle ABC en cm^2. On arrondira tous les résultats à 0,1 près.

Ex 3
On souhaite résoudre l'équation (E) dans $\mathbb{R}$: $Ln\,(3x) + 1 - x = 0$
1) On considère la fonction f définie sur $]1\,;\,+\infty[$ $par\ f(x) = Ln\,(3x) + 1 - x$. En utilisant la fonction f montrer que (E) admet une solution unique α dans $]1\,;\,+\infty[$. Montrer que α vérifie $Ln\,(3\alpha) + 1 = \alpha$
2) Soit la suite (U_n) définie par $\forall n \in \mathbb{N}, U_{n+1} = Ln\,(3U_n) + 1$. $u_0 = 1$
En utilisant la représentation graphique ci-dessous, construire les trois premiers termes de la suite (U_n).



3) Montrer que la suite (U_n) est croissante et majorée par 4.
4) Montrer que la suite (U_n) converge vers α.
5) En utilisant la calculatrice, donner une valeur approchée de α à 0,01 près par défaut.

Ex 4
Donner la définition d'une application de A vers B, en français et en écriture mathématique.
Donner la définition d'une surjection de A sur B, en français et en écriture mathématique.

Licence L1 Mathématiques générales
UE-MG 103 : Physique générale
Session de rattrapage (juin/2016)

Exercice 1 :

Afin d'accéder à la vitesse v d'un mobile sur une table à coussin d'air, un étudiant mesure la distance d parcourue durant un intervalle de temps t : d =5,10 ± 0,01 m et t =6,02 ± 0,02 s. Les incertitudes sont indépendantes.

1. Que valent v=d /t et son incertitude Δv? : vous calculerez v et Δv :

a) en calculant v pour les valeurs maximum et minimum de d et de t ;
b) par la règle de propagation des incertitudes

2. Si la masse du mobile est m=0,711± 0,002 k, quelle valeur prend la quantité de mouvement $p = mv = m\frac{d}{t}$?

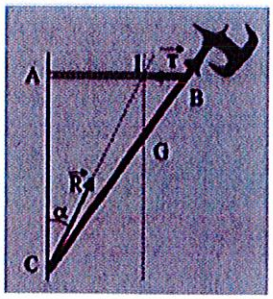
Exercice 2

Une hallebarde (sorte de longue hache moyenâgeuse) de masse m est exposée dans un musée comme le montre la figure suivante. Elle est appuyée contre le mur en C et est retenue par une chaîne (AB) dont on supposera la masse négligeable.

G est le centre de gravité de la hallebarde, R est la réaction du mur, T est la tension de la chaîne

P désigne le poids de la hallebarde. g désigne l'accélération de pesanteur.

Les seules forces à considérer sont P, R, T



a) Représentez le poids de la hallebarde

b) Donnez l'expression de la longueur AC en fonction de AB et BC.

c) Montrez que AI=AB. (CG/CB)

d) Exprimez alors Tan(α).

e) Montrez que la norme de R s'écrit mg/cos(α)

f) Montrez que la norme de T s'écrit R sin(α).

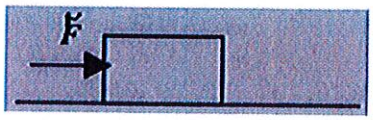
g) Déduisez des deux questions précédentes que la norme de T s'écrit aussi mg tan(α)

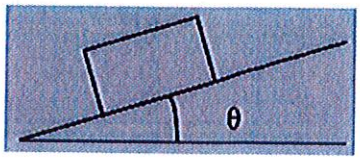
Exercice 3

A. On considère une brique immobile sur une table horizontale. On lui applique une force horizontale (cf. Figure).

1) Faire un bilan des forces. Comment définit-on le coefficient de frottement statique, μs? Quelle est son unité?

2) On incline la table d'un angle 0 avec l'horizontale et on supprime la force F. Lorsque l'angle vaut θm, la brique se met à glisser. Etablir la relation qui lie θm et μs. Que se passe-t-il si on colle une deuxième brique sur la première?



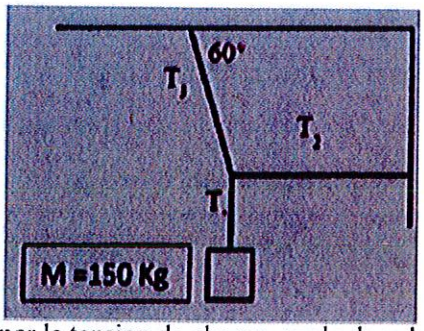


B. On veut montrer que le temps de chute libre en l'absence de frottement est $t = \sqrt{(2h/g)}(1)$. On effectue une série d'expériences de chutes de différentes hauteurs dans le vide, lors desquelles on mesure h et le temps de chute t. Le temps est mesuré à 0.1 seconde près, et la hauteur à 1cm près. Les hauteurs mesurées sont entre 5 cm et 10m.

1) Quel graphe peut-on construire à partir des mesures de h et t qui permette de conclure immédiatement sur la relation (1)

2) On veut déterminer g. Si on utilise les valeurs individuelles de (h,t) pour quelles valeurs de h (5cm ou 10m) aura-t-on la meilleure précision sur g? Justifier en donnant la formule de l'incertitude sur g en fonction de celles sur h et t.

Exercice 4



1) Déterminer la tension de chaque corde dans le système ci-dessus

Centre Universitaire
MAYOTTE

LICENCE 1 MG

Contrôle continu MG 303

Année universitaire 2015/2016 – Semestre 1 – 1ère session

Cours de M. PARONNEAU

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

Ex1 : Dénombrements

On veut construire un mot de passe de 6 signes à partir d'un clavier comprenant les 26 lettres de l'alphabet (majuscules et minuscules) et 15 signes autres (virgule, point-virgule...), sans que la répétition soit possible.

1. Combien de mots de passe sont possibles ?
2. Combien de mots de passe commençant par une minuscule ?

Ex2 : Probabilités

Une main est un ensemble de 5 cartes données simultanément.
Le jeu comporte 32 cartes.

1. Calculer la probabilité d'obtenir au moins un roi.
2. Calculer la probabilité d'obtenir un roi et deux piques.

Ex 2 : Probabilités

On sait qu'environ 40 % des élèves de collège, 70 % des élèves du lycée et 90 % des étudiants ont déjà fumé du haschich.
Lorsqu'un étudiant a déjà fumé (évènement H), il a 60 % de « chances » d'avoir une autre addiction (évènement A).
Lorsqu'un étudiant n'a pas déjà fumé, il a 7% de chances d'avoir une autre addiction.
Dessinez un arbre résumant la situation.

1) Calculer la probabilité qu'un étudiant pris au hasard ait une autre addiction que le haschich.
2) Un étudiant a une autre addiction que le haschich. Calculer la probabilité qu'il ait déjà fumé du haschich.

NB : Cet exercice est théorique, je sais bien que vous ne fumez pas ...

EX 3 : Probabilités

La police et la gendarmerie utilisent des kits de détection du THC (molécule active du haschich).

On sait que 5 % des kits sont défectueux.

1. Calculer la probabilité que sur 7 kits testés, il y en ait moins de deux défectueux.
2. Calculer la probabilité que sur 100 kits testés, il y en ait moins de 8 défectueux.
3. Calculer la probabilité que sur 1000 kits testés, il y en ait moins de 70 défectueux.

EX 4 : Probabilités

Vous vendez des kits de détection en paquets de 50.

Vous disposez de 8 paquets en stock. Habituellement, chaque semaine, vous en vendez 6 paquets. Vous renouvelez votre stock chaque semaine.

1) Calculez la probabilité de vendre 7 paquets cette semaine,
2) Calculez la probabilité d'être en rupture de stock cette semaine,
3) Faites alors une simulation pour savoir combien de semaines par an vous serez en rupture.
4) Recommencez cette simulation si vous disposez de 10 paquets en stock.

Last Name (*Nom*) _____ First Name (*Prénom*) _____

CC 1er Semestre MG L2 Anglais

Il y a 38 questions sur 4 pages. Vous avez 90 minutes. Utilisez votre temps judicieusement. On peut répondre aux questions dans le désordre. Si vous avez une question, levez la main. Ne discutez avec personne et ne regardez pas l'examen de votre voisin(e)s. Toutes tentatives de fraude seront sanctionnées selon la procédure standard de l'université. Il faut mettre votre réponse dans la colonne « réponse » ci-dessous. Il faut lire attentivement les énoncés de chaque partie.

Réponse	*Multiple Choice :* Choisissez la réponse correcte. Il y a une seule réponse par question Il faut mettre **la lettre** de la réponse sur la gauche, pas le mot. (15 points total)
1. ____	*reduce* in French means : a) redresser b) diminuer c) rédiger d) augmenter
2. ____	*attachment* in French means : a) tâche b) attirance c) attacher d) pièce jointe
3. ____	*highlight* in French means : a) souligner b) surligner c) mettre l'accent sur d) illumine e) b and c f) a, b and c g) a, b, c and d
4. ____	*stress* in French means : a) souligner b) surligner c) mettre l'accent sur d) illumine e) b and c
5. ____	*chart* in French means: a) camembert b) diagramme c) charte d) tableau e) b and d f) b, c, and d
6. ____	*show* in French means: a) stabiliser b) rater c) montrer d) rester
7. ____	*slump* in French means: a) diapositive b) chute c) augmenter d) glisser

copie

28

8. ____ *emphasize* in French means:
   a) compatir
   b) comprendre
   c) souligner
   d) accentuer
   e) a and b
   f) c and d

9. ____ *unacceptable* in French means
   a) inaccessible
   b) inattaquable
   c) inattentif
   d) inadmissible

10. ____ *stand at* in French means:
   a) se lever
   b) position
   c) rester
   d) restituer
   e) a and c

11. ____ *recover* in French means :
   a) récupérer
   b) décliner
   c) recevoir
   d) recouvrer
   e) a and d

12. ____ *gruelling* in French means:
   a) épuisant
   b) grillage
   c) grillon
   d) ardu
   e) a and d
   f) b, c, and d

13. ____ *union* in French means:
   a) syndicat
   b) synthèse
   c) synergie
   d) unir
   e) b

14. ____ *information* in French means:
   a) syndicat
   b) synthèse
   c) synergie
   d) unir

15. ____ *requirement* in French means:
   a) condition optionnel
   b) prérequis
   c) condition nécessaire
   d) requête
   e) b and c

copie

erreur ?

29

Réponse	*Fill in the blank* Lisez le paragraphe ci-dessous et remplissez le trou avec un mot propre à la phrase. Il faut mettre votre réponse sur la gauche pour recevoir des points ! Les 5 mots sont donnés ci-dessous. (5 points total)

internship	request	scholarship	training	undergraduate

16. _____ Hello, I am writing because I read about your university's ___ for international students.
17. _____ I am currently an ____ at the CUFR in Mayotte, France.
18. _____ I am interested in t program and would like to ____ information on the application process.
19. _____ Is there any kind of ____ available to help pay for flights and living expenses?
20. _____ Also, would you be able to describe the type of ____ that is required? Thank you.

Réponse	*Fill in the blank* Lisez le paragraphe ci-dessous et remplissez le trou avec un mot propre à la phrase. Il faut mettre votre réponse sur la gauche pour recevoir des points ! Les 5 mots sont donnés ci-dessous. (5 points total)

consequently	despite	however	while	although

21. _____ ____ studying at the library, I heard a noise coming from outside
22. _____ ____, I decided to stay inside and continue to read my literature book.
23. _____ ____ the fact that I really wanted to take a break, I knew I would fail my exam if I didn't study.
24. _____ ____ our instructor said what would be on the test, I decided to re-read all my lecture notes.
25. _____ ____, I ended up doing very well on my exam.

Réponse	*Short answer :* Comment dire ces chiffres en anglais? Écrivez les nombres en mots complets. (5 points total)

26. _____ €26.99
27. _____ 6,459,500
28. _____ 259 m^2
29. _____ 8.9
30. _____ 95%

Réponse	*Short answer : Write a complete sentence using the words provided below.* Écrivez des phrases complètes en utilisant les mots donnés ci-dessous (5 points total)

31. _____ (could)
32. _____ (if)
33. _____ (should)
34. _____ (would)
35. _____ (might)

30

Short answer: Answer the questions below using complete sentences and correct punctuation in English.
Répondez aux questions ci-dessous par utilisant des phrases complètes et de ponctuation correcte en anglais

36. *Describe how to obtain a CAPES in France.* Décrivez comment obtenir (le processus de) le diplôme du CAPES (certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré) en France. (1 point)

37. *Describe the job of a statistician.* Décrivez le métier d'un statisticien. Qu'est-ce que fait un statisticien ? Quel est son salairè à peu près? Quel type de diplôme doit-on avoir? (2 points)

38. *Describe the researcher whose narrative you read.* Décrivez le chercheur de qui vous avez lu le récit. Qu'est-ce qu'il ou elle a étudié ? Quels sont ses diplômes ? Que sont les aspects que vous préférez dans son travail ? (2 points)

31

Centre Universitaire
MAYOTTE

Examen
Logiciel R - Statistiques descriptives

EXERCICE 1 : QCM

Classez ces indicateurs statistiques selon leur nature.

Mettre une croix dans les cases correspondantes. Cette question se traite sans utiliser le logiciel R.

	Position	Dispersion	Forme
Minimum			
Coefficient d'aplatissement			
Moyenne			
Etendue			
Ecart-type			
Mode			
Ecart interquartile			
Médiane			
Variance			
Coefficient d'asymétrie			

Centre Universitaire
MAYOTTE

EXERCICE 2 :

Pour chacune de ces questions, mettre la valeur de la réponse ainsi que la commande que vous avez tapée sous R pour l'obtenir. Pour les graphiques, enregistrez-les en pdf et joignez-les à la réponse.

AIDE : vous pourrez avoir besoin, entre autres, des fonctions R suivantes :

`matrix(); sd(); lm(); abline(); points(); pdf(); round()`

Et de quelques unes de celles-ci :

`plot(); barplot(); boxplot(); hist();`

Rappel : pour enregistrer, la fonction pdf() est suivie de dev.off(); le fichier est alors enregistré dans le répertoire courant, que l'on peut connaître avec getwd().

Rappel : lorsqu'on utilise matrix(), la $i^{ère}$ ligne a pour indice NomDeLaMatrice[i,]

Rappel : pour ajouter des éléments graphiques, il ne faut pas fermer le graphique précédent.

Pensez à utiliser certains paramètres dans les fonctions.

Et pensez à utiliser l'aide !!

Une société a mis au point un nouveau matériel logistique et mène une enquête auprès de 500 entreprises aptes à recevoir ce matériel, pour déterminer à quel prix chacune de ces entreprises accepterait d'acquérir ce nouveau matériel. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant (en première ligne les prix proposés en milliers d'euros; en seconde ligne le nombre d'entreprises disposées à acheter le matériel à ce prix):

Prix	40	36	32	28	24	20	16	12	10	8
Nombres	60	70	130	210	240	340	390	420	440	500

On va considérer ces données comme une série bivariée, avec X=le prix et Y=le nombre d'entreprises. *(rmq : on peut aussi considérer cela comme 2 séries univariées)*

(1) Donnez deux façons différentes de définir cette série statistique dans R et d'afficher ce tableau.

Centre Universitaire MAYOTTE

ANALYSE NUMERIQUE

Aucun document papier ; Scilab autorisé

1) Convertir le nombre $(42)_{10}$ en base binaire

2) Convertir le nombre $(BA)_{16}$ en base décimal

3) Convertir le nombre $(110011)_2$ en base hexadécimal

4) On ne connait numériquement que les nombres

Veuillez choisir au moins une réponse

- [ ] Décimaux
- [ ] Complexes
- [ ] Réels

5) Quelle méthode, on NE peux PAS utiliser pour calculer la valeur approchée d'une fonction

Veuillez choisir au moins une réponse

- [ ] Un développement non limité sur une base de fonctions
- [ ] Un algorithme de programmation
- [ ] Une interpolation d'une tables de valeurs

6) Quelle est la précision de l'approximation de ce nombre : 3,141592

Veuillez choisir au moins une réponse

- [ ] 2×10^{-5}
- [ ] Pas trop mal
- [ ] 6 chiffres après la virgule

7) Scilab est un langage de programmation

Veuillez choisir au moins une réponse

- [ ] Bas-niveau & Compilé
- [ ] Bas-niveau & Interprété
- [ ] Haut-niveau & Interprété
- [ ] Haut-niveau & Compilé

8) Recherche de racines dichotomique : Quelles sont les conditions pour qu'il existe toujours une racine : $\bar{x} = [a, b]$

Veuillez choisir au moins une réponse

- [ ] F(a)×F(b)>0
- [ ] F(a)×F(b)<0
- [ ] F(x) discrète
- [ ] F(x) positive
- [ ] F(x) continue

9) Recherche de racines dichotomique : Lors du calcul, que fait-on lorsque : $F\left(\frac{a_n+b_n}{2}\right) \times F(a_n) < 0$

Veuillez choisir au moins une réponse

- [ ] $a_{n+1} = a_n$
- [ ] $b_{n+1} = b_n$
- [ ] $a_{n+1} = \frac{a_n + b_n}{2}$
- [ ] $b_{n+1} = \frac{a_n + b_n}{2}$

10) Quelle est la convergence d'une recherche de racines par dichotomie

Veuillez choisir au moins une réponse

- [ ] Linéaire
- [ ] Cubique
- [ ] Quadratique

11) Compléter les lignes de commande pour obtenir le résultat souhaité

```
-->x=[5:      :8]
x  =
    5.    5.5    6.    6.5    7.    7.5    8.
-->x(     )
ans  =
    5.5
```

12) Compléter les lignes de commande pour obtenir le résultat souhaité

```
-->x=[-5      5]
x  =
  - 5.
    5.
```

13) Compléter les lignes de commande pour obtenir le résultat souhaité

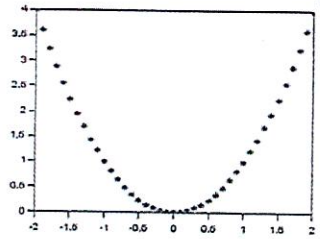
```
-->x=5      2
x  =
    25.
```

35

14) Ecrire une fonction scilab "f1" qui calcule : $y = \sqrt{x^2 + 1}$

15) Compléter les lignes de commande pour obtenir le résultat souhaité

```
-->plot([-2:0.1:2],[-2:0.1:2]^2,      )
```



16) Compléter les lignes de commande pour obtenir le résultat souhaité

```
-->linspace(                )
ans  =
    1.    1.25    1.5    1.75    2.
```

17) Compléter les lignes de commande pour obtenir le résultat souhaité

```
-->x=[1,2;3,4;5,6];
-->size(x,      )
ans  =
    3.
```

18) Programmer l'algorithme d'Euler sous forme d'une fonction qui prend en entrée la fonction f donnant la dérivée de x(t), la valeur initiale x0, le pas d'intégration h et le nombre de pas. En sortie, on aura le vecteur t donnant les abscisses sur l'intervalle d'intégration, et le vecteur x les valeurs correspondantes calculées pour la solution de l'équation différentielle :

$x'(t)+x(t)=t$

Le prototype de la fonction est :

function [t, x]=euler(f, x_0, h, n_step)

(2) Représentez le nuage de points Mi(xi,yi). Mettez des légendes sur les axes du graphique.

(3) Calculez les moyennes des deux séries X et Y.

(4) On peut ainsi déterminer les coordonnées du point moyen G du nuage. Ajoutez-le en rouge sur le graphique précédent.

(5) Calculez la covariance cov_{XY} de la série double, la variance V_X de X, la variance V_Y de Y, le produit des écarts types $\sigma_X\sigma_Y$.

(6) Puis calculez le coefficient de corrélation r_{XY} à 10^{-3} près.

Rappel de la formule de calcul du coefficient de corrélation : $r_{XY} = \dfrac{Cov_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}$

Quelles informations nous donne la valeur de ce coefficient sur le nuage de points ?

(7) En déduire par le calcul l'équation de la droite de régression $D_{Y|X}$ de Y en X par la méthode des moindres carrés.

Rappel des formules de calcul des coefficients de la droite par cette méthode :

· $a = \dfrac{cov_{XY}}{\sigma_X^2}$ $\qquad b = \bar{y} - a.\bar{x}$

(8) Calculez ces coefficients directement avec R, c'est à dire sans passer par les calculs intermédiaires.

(9) Tracez la droite $D_{Y|X}$ en vert sur le graphique du nuage de points.

(10) À partir des résultats de l'enquête, et sans utiliser de droite d'ajustement, déterminer, parmi la gamme des prix proposés, celui qui permettra de réaliser le bénéfice maximal. Comment avez vous trouvé cette réponse ?

Last Name (*Nom*) _____ First Name (*Prénom*) _____

CC2 Examen Final 1er Semestre MG L2 Anglais

On peut répondre aux questions dans le désordre. Si vous avez une question, levez la main. Ne discutez avec personne et ne regardez pas l'examen de votre voisin(e)s. Toutes tentatives de fraude seront sanctionnées selon la procédure standard de l'université. Pour questions 1 à 25, il faut mettre votre réponse dans la colonne « réponse » ci-dessous pour recevoir des points. Il faut lire attentivement les énoncés de chaque partie.

Réponse	*Fill in the blank:* Lisez les phrases et remplissez le trou avec une préposition propre à la phrase. (5 points total)
_____	1. The students were all very excited ___ vacation.
_____	2. The study showed that the water toxicology consisted ___ high levels of pollutants.
_____	3. Weather reports found the average temperatures are going ___ worldwide.
_____	4. The test samples were put ___ the freezer for storage.
_____	5. Participants were asked to turn ___ their written opinions to the researchers.

Réponse	*Fill in the blank* Lisez les phrases et remplissez le trou avec un mot propre à la phrase. Les 5 mots sont donnés ci-dessous. (5 points total)
	support slump out of touch details pie chart
6. _____	The students sought ___ from the center for student academic success.
7. _____	The report included various ___ on the current state of population growth in the nation.
8. _____	Sales for the internet company saw a ___ in the months of February and March.
9. _____	The ___ in the document showed the breakdown of human population by region.
10_____	After years of isolation, the researchers found the tribe to be ___ with technology.

Réponse	*Fill in the blank* Lisez les phrases ci-dessous et remplissez le trou avec la bonne conjugaison du verbe. Les 5 verbes sont donnés ci-dessous. (5 points total)
	fluctuate illustrate pilot handle avoid
11. _____	The company reported that they ___ the new product last spring.
12. _____	The upcoming report ___ to readers all the problems with the current sanitation system.

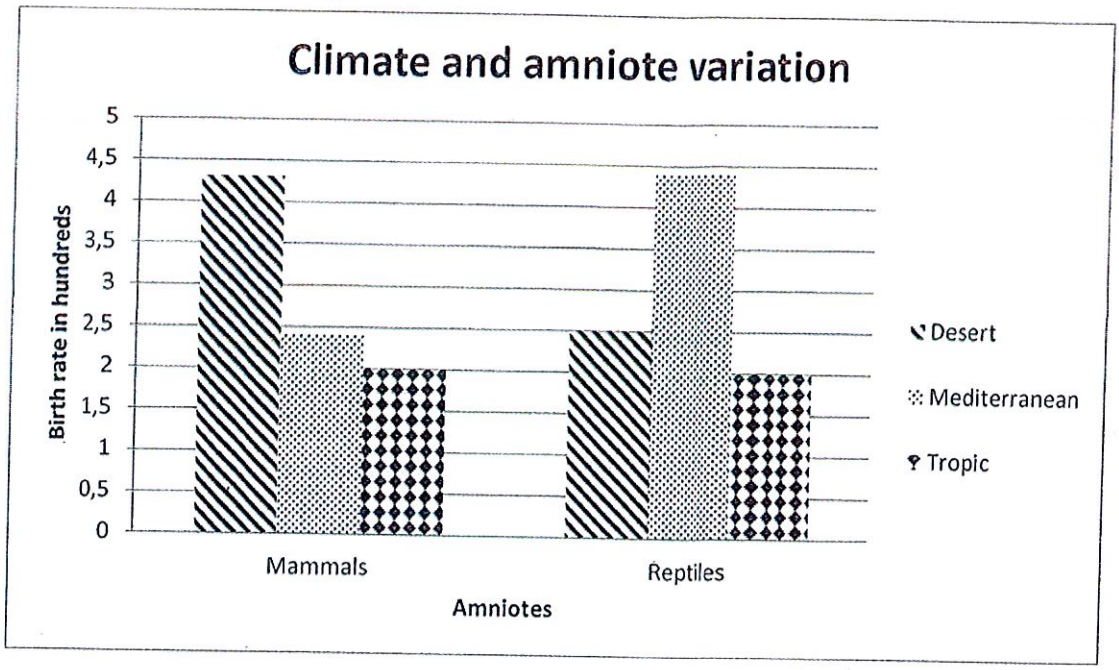
37

13. _____	Sales on the anti-mosquito net ___ since the beginning of last year until now.
14. _____	Usually it is the researchers who ___ analyze findings and data.
15. _____	Due to the protests, the drivers ___ the morning traffic by taking a detour tomorrow.

Réponse	*Short answer:* Écrivez des questions (10 en total) en suivant le type de question, temps, et verbe donnés ci-dessous. (10 points total)
16. _____	**Question type:** Yes/no **Tense:** present perfect **Verb:** deal with
17. _____	**Question type:** Yes/no **Tense:** simple past **Verb:** postpone
18. _____	**Question type:** Yes/no **Tense:** simple future **Verb:** admit
19. _____	**Question type:** Yes/no **Tense:** present progressive **Verb:** aim
20. _____	**Question type:** Yes/no **Tense:** future perfect **Verb:** reduce
21. _____	**Question type:** Content **Tense:** past progressive **Verb:** train
22. _____	**Question type:** Content **Tense:** past perfect **Verb:** rise
23. _____	**Question type:** Content **Tense:** present perfect **Verb:** hold
24. _____	**Question type:** Content **Tense:** simple past **Verb:** pick out
25. _____	**Question type:** Content **Tense:** future progressive **Verb:** decline

38

Short answer: Décrivez 3 notions représentées dans le graphique, en utilisant des termes descriptifs et des phrases complètes. (3 points)



26. _____

_____

27. _____

_____

28. _____

_____

Short essay: Answer the questions below using complete sentences and correct punctuation in English. Répondez aux questions ci-dessous par utilisant des phrases complètes et de ponctuation correcte en anglais.

30. Résumez l'article que vous avez lu sur la probabilité et le tour de centimes et des gobelets. Soyez sûr d'expliquer les exemples et les théories et formules mathématiques qui pertinent aux tours. Il faut écrire au moins 2 paragraphes de 10 phrases (8 points)

31. Décrivez le processus pour préparer et réaliser votre exposé en anglais. Parler des défis et satisfactions. Il faut écrire au moins 1 paragraphe de 10 phrases. (2 points)

32. Décrivez vos idées pour ce que vous allez faire après votre licence. Parler de plusieurs possibilités si vous n'êtes pas sûr. Il faut écrire au moins 1 paragraphe de 10 phrases. (2 points)

39

Centre Universitaire
MAYOTTE

MG305 : Culture générale

Session de rattrapage juin 2016

Exercice 1

Déterminer le développement limité au voisinage et à l'ordre indiqués de la fonction f :

a) $f(x) = \ln\left(x + \sqrt{1+x^2}\right)$ au voisinage de 0 et à l'ordre 5.

b) $f(x) = \dfrac{\cos(x) - 1}{x.\left(e^x - 1\right)}$ au voisinage de 0 et à l'ordre 3.

c) $f(x) = \ln(x) - \ln\left(1 - e^{-x}\right)$ au voisinage de 0 et à l'ordre 2.

Exercice 2

Déterminer les limites suivantes :

1) $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{x \ln x - x}{x + \cos x}$

2) $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{x e^{-x} + x^2}{x - \ln x}$

3) $\lim\limits_{x \to 0^+} \frac{x + \sin x}{x \ln x}$

4) $\lim\limits_{x \to 0+} \frac{\ln x + x^2}{\ln(x + x^2)}$

Exercice 3

Trouver un équivalent simple aux suites (u_n) suivantes :

a) $u_n = \sin \frac{1}{\sqrt{n+1}}$ b) $u_n = \ln\left(\sin \frac{1}{n}\right)$ c) $u_n = 1 - \cos \frac{1}{n}$

Exercice 4

Pour tout entier $n \geq 2$, on considère l'équation (E_n) : $x^n = x + 1$ dont l'inconnue est $x \geq 0$.

a) Montrer l'existence et l'unicité de x_n solution de (E_n).

b) Montrer que (x_n) tend vers 1.

c) Montrer que (x_n) admet un développement limité à tout ordre. Donner les trois premiers termes de ce développement limité.

40

Last Name (*Nom*) _____ First Name (*Prénom*) _____

Rattrapage MG405 MG L2 Anglais Semestre 4 2016

On peut répondre aux questions dans le désordre. Si vous avez une question, levez la main. Ne discutez avec personne et ne regardez pas l'examen de votre voisin(e)s. Toutes tentatives de fraude seront sanctionnées selon la procédure standard de l'université. Il faut lire attentivement les énoncés de chaque partie.

Écrire 10 phrases complètes et correctes en utilisant les 10 vocabulaires ci-dessous. Les phrases ne doivent pas être forcement lié. (10 points)

1. focus (v.) _____

_____

2. strange (adj.) _____

_____

3. expectation (n.) _____

_____

4. occur (v.) _____

_____

5. handle (v.) _____

_____

6. content (adj.) _____

_____

7. gossip (v.) _____

_____

8. task (n.) _____

_____

9. fix (v.) _____

_____

10. trigger (v.) _____

_____

11. *Dans une dissertation d'au moins 4 paragraphes de 7 à 10 phrases, en utilisant des phrases complètes et correctes en anglais, expliquer l'utilité d'anglais pour un étudiant comme vous dans votre domaine. Votre dissertation doit être bien formée et utiliser de bonne ponctuation et grammaire comme les prépositions, conjugaison des verbes, et vocabulaire universitaire.* (30 points)

_____

_____

_____

_____

41