Université de Garoua
Année académique : 2024-2025

Faculté des sciences, département de maths-info

Examen

(Maths112 Algèbre 2)

Exercice 1

Pour tout $n \in \mathbb{N}$ soit $F_n = \{f \in \mathbb{R}^{\mathbb{R}}, \forall x \in \mathbb{R}, |x| > n \Longrightarrow f(x) = 0\}$.

1. Vérifier que $\forall\, n \in \mathbb{N}$, F_n est un sous espace vectoriel de $\mathbb{R}^{\mathbb{R}}$.
2. Déterminer $\cap_{n \in \mathbb{N}} F_n$.
3. Montrer que $\cup_{n \in \mathbb{N}} F_n$ est un sous espace vectoriel de $\mathbb{R}^{\mathbb{R}}$.

Exercice 2

Soit E un k-espace vectoriel de dimension finie.

1. Montrer que si F et G sont deux sous-espaces vectoriels de E , alors on a : $E = F \oplus G \longrightarrow dim(E) = dim(F) + dim(G)$.
2. Si F et G sont deux sous-espaces vectoriels de E, alors on a : $dim(F + G) = dim(F) + dim(G) - dim(F \cap G)$.
3. Si F est sous-espace vectoriel de E, alors on a : $dim(E/F) = dim(E) - dim(F)$.

Exercice 3

On munit $\mathbb{R}_+^*$ de la loi interne notée $\oplus$ et définie par $\forall\, x \in \mathbb{R}_+^*$, $\forall y \in \mathbb{R}_+^*$, $x \oplus y = xy$ et d'une loi externe définie par $\forall \lambda \in \mathbb{R}$, $\forall x \in \mathbb{R}_+^*$, $\lambda . x = x^{\lambda}$. Montrer que $(\mathbb{R}_+^*, \oplus, .)$ est un espace vectori

Université de Garoua
Faculté des Sciences
Département de Mathématiques et Informatique
Proposé par : *Djaoué Séraphin*

Niveau : Licence 1
Année 2024 - 2025
Code UE : MAT122
Durée : 2h

Examen de Calcul différentiel et courbes

Exercice 1 (5,00 points)

Soient la fonction $f(x) = \dfrac{3 - 3x + x^2}{(1-x)^3}$ et n un entier naturel.

1. Déterminer les réels a, b et c tels que pour tout $x \neq 1$, $f(x) = \frac{a}{(1-x)^3} + \frac{b}{(1-x)^2} + \frac{c}{1-x}$. [1,50 pt]
2. Calculer le développement limité au voisinage de 0 à l'ordre n de $g : x \mapsto \dfrac{1}{1-x}$. [1,50 pt]
3. Déduire le développement limité au voisinage de 0 à l'ordre n de f. [2,00 pts]

Exercice 2 (8,00 points)

1. Calculer $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{2}} \left(\dfrac{\pi}{x} - 1\right)^{\tan x}$. [2,00 pts]
2. Etudier l'arc paramétré défini par les fonctions coordonnées $x(t) = e^{t-1} - t$ et $y(t) = t^3 - 3t$ au voisinage du point $(0, 2)$ atteint pour $t = 1$. [2,00 pts]
3. Etudier et tracer la courbe $\mathscr{C}$ définie en coordonnées polaires par $r = 1 - \cos\theta$. [4,00 pts]

   NB : *tous les détails sont pris en compte.*

Exercice 3 (7,00 points)

On veut tracer la courbe $\mathcal{S}$ d'équation $x^3 + y^3 - 3xy = 0$.

1. Pour tout point $M(x, y) \in \mathcal{S}\backslash\{O\}$, posons $y = tx$.
   Calculer x et y en fonction de t. [1,00 pt]
2. On considère la courbe paramétrée définie par $x(t) = \dfrac{3t}{1+t^3}$, $y(t) = \dfrac{3t^2}{1+t^3}$.
   Calculer $x\left(\dfrac{1}{t}\right)$ et $y\left(\dfrac{1}{t}\right)$ pour $t \in \mathbb{R}\backslash\{0, -1\}$. [1,00 pt]
3. En déduire que la droite d'équation $y = x$ est un axe de symétrie de la courbe et que l'on peut réduire l'ensemble d'étude à $]-1, 1]$. [1,75 pt]
4. Etudier la courbe en précisant les tangentes en $t = 0$ et $t = 1$, et les branches infinies. [1,75 pt]
5. Dessiner la courbe $\mathcal{S}$. [1,50 pt]

Université de Garoua
Faculté des Sciences
Département de Maths-Info
Proposé par: M. Saliou Douboula

Niveau 1
Année 2024-2025
Parcours: MA (2 Heures)
UE: Algèbre 3; code: MAT132

Contôle Continu du Semestre 2

Exercice 1

Soit A un anneau et a, b deux éléments de A. Montrer que

1. $0_A.a = a.0_A = 0_A$.
2. $(-b).a = a.(-b) = -ab$
3. $(-a)(-b) = ab$.
4. Si A est unitaire, alors $(-1_A).a = -a$
5. En déduire que si $1_A = 0_A$, alors $A = \{0_A\}$.

EXERCICE 2

Soit A un anneau commutatif unitaire et non-trivial. On rappelle que les éléments de A a et b sont associés et on écrit $a \sim b$ s'il existe un élément inversible $u \in A$ tel que $b = ua$.

1. Montrer que $\sim$ est une relation d'équivalence.
2. Supposons que A soit un anneau intègre, $a \in A$ et $b \in A \setminus \{0\}$. Montrer que si $d, d' \in \mathrm{pgcd}(a, b)$, alors $d \sim d'$. Vice versa, si $d \in\in \mathrm{pgcd}(a, b)$ et $d \sim d'$, alors $d' \in \mathrm{pgcd}(a, b)$.
3. Si A est un anneau intègre et $a, b \in A \setminus \{0\}$, montrer que $a \sim b$ si et seulement si $a|b$ et $b|a$.

EXERCICE 3

Soit A un anneau unitaire et $a \in A$ et $b \in A \setminus \{0\}$. Montrer que a et b sont copremiers si et seulement si tous leurs communs sont d'élements inversibles de A.

EXERCICE 4

Soit A un anneau euclidien

1. Si N est un préstathme euclidien de A, alors la fonction
$$\tilde{N}(a) = \min_{k \in A \setminus \{0\}} N(ka)$$
est un stathme euclidien
2. Soit N un stathme de A.
   (a) Montrer que si $a \sim b$, alors $N(a) = N(b)$.
   (b) Montrer que si $a \neq b$ et $a|b$, alors $N(a) = N(b)$ si et seulement si $a \sim b$.

Université de Garoua
Faculté des Sciences
Département de Math-Info
Proposé par: M. Saliou Donboula

Niveau 1
Année 2024-2025
Parcours: Maths (2 Heures)
UE: Algèbre3 MAT132

Examen du Semestre 2

Exercice 1

Soit A un anneau et a, b deux éléments de A. Montrer que

1. $0_A.a = a.0_A = 0_A$.
2. $(-b).a = a.(-b) = -ab$
3. $(-a)(-b) = ab$.
4. Si A est unitaire, alors $(-1_A).a = -a$
5. En déduire que si $1_A = 0_A$, alors $A = \{0_A\}$.

EXERCICE 2

Soit A un anneau commutatif unitaire et non-trivial. On rappelle que les éléments de A a et b sont associés et on écrit $a \sim b$ s'il existe un élément inversible $u \in A$ tel que $b = ua$.

1. Montrer que $\sim$ est une relation d'équivalence.
2. Supposons que A soit un anneau intègre, $a \in A$ et $b \in A \setminus \{0\}$. Montrer que si $d, d' \in \mathrm{pgcd}(a, b)$, alors $d \sim d'$. Vice versa, si $d \in \mathrm{pgcd}(a, b)$ et $d \sim d'$, alors $d' \in \mathrm{pgcd}(a, b)$.
3. Si A est un anneau intègre et $a, b \in A \setminus \{0\}$, montrer que $a \sim b$ si et seulement si $a|b$ et $b|a$.

EXERCICE 3

Soit A un anneau unitaire et $a \in A$ et $b \in A \setminus \{0\}$. Montrer que a et b sont copremiers si et seulement si tous leurs communs sont d'éléments inversibles de A.

EXERCICE 4

Soit A un anneau euclidien

1. Si N est un préstathme euclidien de A, alors la fonction

$$\tilde{N}(a) = \min_{k \in A \setminus \{0\}} N(ka)$$

est un stathme euclidien

2. Soit N un stathme de A.
   (a) Montrer que si $a \sim b$, alors $N(a) = N(b)$.
   (b) Montrer que si $a \neq b$ et $a|b$, alors $N(a) = N(b)$ si et seulement si $a \sim b$.

Département de Mathématiques
Et Informatique

Department of Mathematics
and Computer Science

EXAMEN DE SESSION NORMALE
ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

L1 MA, Juin 2025

Proposé par Dr SAOUNGOUMI SOURPELE Rodrigue / Mr Dounia Donatien

Exercice 1 / 09 PTS

a. Ecrire l'algorithme qui demande un nombre entier n, ensuite il affiche la somme des entiers positifs jusqu'à n. Par exemple, si n=5, l'algorithme affiche : 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15

b. Réécrire le même algorithme mais cette fois ci pour le calcul d'un produit. Par exemple, pour n=5, l'algorithme affiche : 1 x 2 x 3 x 4 x 5 = 120

c. Traduire les deux algorithmes en langage python

Remarque. On souhaite afficher uniquement le résultat sans la décomposition du calcul.

Exercice 2 / 06 PTS

a. Ecrire un algorithme qui permet de lire 10 valeurs données par l'utilisateur en les stockant dans un tableau, ensuite l'algorithme doit afficher seulement les valeurs impaires.

b. Traduire l'algorithme en langage python

Exercice 3 : Traduisez l'algorithme suivant en langage python / **05 PTS**

```
Algorithme codePin
Var codePin, monCode, tentative: Entier ;
Début
        codePin ← 5454 ;
        tentative ← 3 ;
    Répéter
        Ecrire ("Entrez le code PIN :") ;
        Lire (monCode) ;
        Si (monCode ≠ codePin) Alors
            Ecrire ("Code incorrect") ;
            tentative ← tentative – 1 ;
        FinSi
    Jusqu'à (monCode = codePin ou tentative=0)
    Si (tentative=0) Alors
        Ecrire ("Vous ne pouvez plus saisir de code") ;
      Sinon
        Ecrire ("Bienvenue") ;
    FinSi
Fin
```

Le résultat obtenu en sortie est :

Université de Garoua
Faculté des Sciences
Département de Mathématiques Et Informatique

The University of Garoua
Faculty of Sciences
Department of Mathematics and Computer Science

CONTROLE CONTINU

ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

Le 04 Juin 2025 [illegible]

Proposé par [illegible]

I- ALGORITHMIQUE

QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES /09 PTS

1. Dites quel est l'intrus :
   a. Tantque…Faire, Répéter…Jusqu'à, Pour i de _ à _ Faire
   b. Tantque…Faire, Répéter…Jusqu'à, Si…FinSi
   c. Aucune réponse n'est juste
   d. Si…FinSi, Selon…Vaut, Pour i de _ à _ Faire
2. Dites quel est l'intrus :
   a. Lire(v) ; Ecrire("Donner une valeur") ; N ← 8
   b. Aucune réponse n'est juste
   c. Ecrire("Donner une valeur") ; N ← 3; Si N > 0 alors…
   d. Lire(v) ; N ← 2; ; Tantque N <= 2 Faire…
3. Dites quel est l'intrus :
   a. Booléen, Entier, Réel, Chaîne, Caractère
   b. Var N : entier ; Const Pi = 3.14; ; Réel, Booléen
   c. Aucune réponse n'est juste
   d. Entier, Caractère, Répéter…Jusqu'à, Tantque…Faire
4. Soit : N ← 10 ;
   Tantque (N >=5) faire
   Ecrire(N) ;
   Fintq
   Le résultat obtenu en sortie est :
   a. 5
   b. Erreur
   c. Aucune réponse n'est juste
   d. N
5. Soit : Const Z = 0 ;
   Z ← 5 ;
   Ecrire(Z) ;

   Le résultat obtenu en sortie est :
   a. Z
   b. 1
   c. 2
   d. Aucune réponse n'est juste
6. Dites quel est l'intrus :
   a. ET
   b. OU
   c. NON ET
   d. Aucune réponse n'est juste
7. Soit : i ← 1 ;
   Répéter
   Ecrire (i);
   i ← i + 1 ;
   Jusqu'à (i=5);
   Le résultat en sortie est :
   a. Une liste de 0 à 5
   b. Aucune réponse n'est juste
   c. Une liste de 1 à 4
   d. Une liste de 0 à 4
8. Soit : const x = 10 ;
   y = "ans" ;
   var z : chaine ;
   z ← x+y ;
   Ecrire(z) ;
   Le résultat en sortie est :
   a. Aucune réponse n'est juste
   b. "10 ans"
   c. Erreur
   d. 10 ans
9. Dites quel est l'intrus :
   a. %
   b. div
   c. //
   d. Aucune réponse n'est juste

II- PROGRAMMATION

EXERCICE 1

1. En quoi consiste la programmation ? /1pt
2. Définir langage de programmation /1pt
3. Citer 04 types de programmation selon la tâche à effectuer et donnez un exemple de langage de programmation pour chaque type / 02 pts
4. Dégagez les types de langages de programmation selon leur mode d'exécution / 1pt

EXERCICE 2

1. Traduire l'algorithme suivant en langage python en utilisant la boucle « POUR» / 02 pts

```
i ← 0 ;
Tant que (i<5) faire
   Ecrire (i);
   i ← i +1 ;
FinTant que
```

2. Soit la liste suivante :

animaux = [" girafe ", " tigre ", " singe ", " souris "]

Donnez les commandes permettant de :

a. Ajouter le nouvel animal "chien" dans la liste / 1pt
b. Supprimer l'animal "singe" / 1pt
c. Afficher à l'écran le deuxième animal de la liste /1pt
d. Afficher à l'écran la nouvelle liste obtenue par ordre décroissant d'indice (Renverser la liste) /1pt

Bonne chance !!!

Université de Garoua
Faculté des Sciences
Département de Maths-Info
Proposé par: M. Saliou Douboula

Niveau 1
Année 2023-2024
UE: Statistique 1
Code: .....   Durée: 2H

Parcours: Mathématiques et Informatique

Contôle Continu du Semestre 2

Exercice 1 On considère la série statistique suivante:

Classe	[5;8[	[8;9[	[9;14[	[14;18[	[18;20[	[20;23[
Effectifs	1	7	14	24	12	2

1. Préciser la nature de la variable de cette série statistique.
2. Déterminer la classe modale puis le mode de cette série.
3. Calculer la médiane.
4. Calculer le premier quartile, le troisième quartile et en déduire l'intervalle interquartile.
5. Tracer la boite à moustaches.

EXERCICE 2 Le tableau de contingence suivant est entre le salaire mensuel X et l'ancienneté Y des ouvriers d'une entreprise.

$X(\times 1000)\backslash Y$	[0;8[	[8;16[	[16;24[	[24;32[
[20;30[	5	6	1	0
[30;40[	2	4	3	3
[40;60[	0	2	4	10

1. Calculer la moyenne et la variance marginales de Y. Interpréter chaque résultat.
2. Déterminer si les variables X et Y sont indépendantes.
3. Déterminer la moyenne conditionnelle de $Y|_{X\in[20;30[}$ et la variance de Y selon $X \in [30;40[$. Interpréter chaque résultat.
4. Calculer la fréquence relative partielle f_{23}, les fréquences relatives marginales $f_{\bullet 3}$ et $f_{2\bullet}$, les fréquences relatives conditionnelles $f_{i|2}$ avec i fixé et $f_{1|j}$ avec j fixé. Interpréter chaque résultat.

EXERCICE 3 L'étude de la distance parcourue en fonction de la vitesse d'un véhicule automobile roulant sur une route rugueuse lors du freinage a conduit aux observations suivantes.

x_i (en Km/s)	40	60	80	100	120
y_i en m	8	18	32	42	72

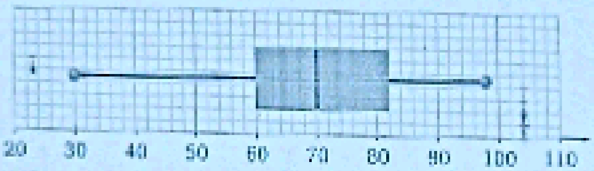
1. Calculer la vitesse moyenne et la distance moyenne parcourue lors du freinage de ce véhicule.
2. Calculer la variance et l'écart-type relative à la vitesse puis, la variance et l'écart-type relative à la distance de véhicule lors du freinage.
3. Calculer la covariance relative à la vitesse et à la distance.
4. Calculer le coefficient de corrélation linéaire et interpréter le résultat.
5. Écrire la droite de régression de y en x par la méthode des moindres carrées et estimer à l'aide de cette droite la distance d'un véhicule roulant à la vitesse de 40 Km/s.

EXAMEN-SN-MAT [illegible]

Examen-SN

Exercice 1 *Boîte à moustaches* **[7 points]**

Le diagramme en boîte à moustaches ci-dessous indique les résultats réalisés dans un test sur 100 points par un groupe d'étudiants.



1. Donner le score le plus élevé et le plus bas, l'étendu des scores et le score médian? **1.5 pt**
2. Quel est le pourcentage des élèves qui ont réalisé au moins 60 points? **1 pt**
3. Si le groupe a 120 élèves, combien ont réalisé un score d'au plus 82 points? **1 pt**
4. Ali, étudiant d'un autre groupe a obtenu 75 points à ce test, avec une moyenne de 68 et un écart-type de 8 et Saïd, étudiant du groupe actuel a obtenu 70 points (la moyenne est de 65 et l'écart-type de 10). Lequel des deux étudiant a une performance relativement meilleure? **2 pt**
5. Commentez la symétrie de distribution. **1.5 pt**

Exercice 2 *Poids d'une personne et le taux d'alcool dans le sang.* **[8 points]**

On veut étudier le lien entre le poids d'une personne et le taux d'alcool dans le sang. Pour ce faire, on mesure le taux d'alcool dans le sang de sept hommes qui ont consommé trois bières.

TABLE 1: *Taux d'alcool dans le sang en fonction du poids après la consommation de trois bières*

X :Poids (en kg)	57	68	80	86	91	102	114
Y :Taux d'alcool (en mg/100 ml)	103	87	76	70	65	59	52

1. Représenter le diagramme de dispersion de cette série statistique. **1.5 pt**
2. Calculer le coefficient de corrélation entre les variables X et Y et commenter. Pour obtenir une plus grande précision, conserver au moins deux décimales dans les calculs intermédiaires. **2 pts**
3. Calculer et interpréter le coefficient de détermination. **1 pt**
4. a. Déterminer l'équation de la droite de régression. **2 pt**

   b. On sait qu'il est illégal au Cameroun de conduire avec un taux d'alcool dans le sang supérieur à 80 mg/100 ml. Selon le modèle mathématique, un homme de 62 kg qui a consommé trois bières peut-il prendre le volant sans enfreindre la loi? **1.5 pt**

Exercice 3 *Discrimination salariale entre les hommes et les femmes.* **[5 points]**

Dans le cadre d'une étude portant sur la discrimination salariale entre les hommes et les femmes, des chercheurs prélèvent un échantillon de 500 personnes travaillant dans l'industrie du textile. Le tableau ci-contre, donne la distribution des travailleurs de l'échantillon selon le salaire et le sexe.

Sexe	Salaire			Total
	Bas	Moyen	Élevé	
Femmes	92	154	54	300
Hommes	58	96	46	200
Total	150	250	100	500

codification: Bas : moins de 250 000 FCFA ; Moyen : 250 000 FCFA à 400 000 FCFA ; Élevé : 400 000 FCFA et plus

1. Formuler clairement l'*hypothèse nulle* H_0 du test d'indépendance de khi deux. **0.5 pt**
2. Calculer les effectifs théoriques pour chaque case du tableau. **2 pt**
3. Calculer la *statistique de test* χ^2 et le degré de liberté *dl*. **1 pt**
4. Au seuil de signification de 5%, le sexe et le niveau de salaire sont-ils statistiquement indépendants? **1.5 pt**

1.5 pt
1 pt
1 pt

sont

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX-TRAVAIL-PATRIE
****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
****
UNIVERSITÉ DE GAROUA
****
FACULTE DES SCIENCES
****
DEPARTEMENT DE PHYSIQUE

REPUBLIC OF CAMEROON
PEACE-WORK-FATHERLAND
****
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
****
UNIVERSITY OF GAROUA
****
FACULTY OF SCIENCE
****
DEPARTMENT OF PHYSICS

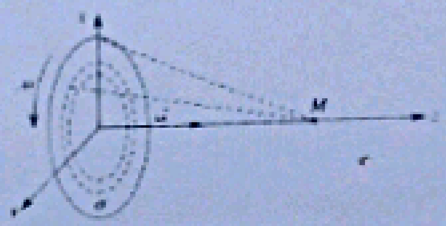
UE LI – INF162/MAT162 – MAGNETOSTATIQUE ET ELECTROCINETIQUE

Session Normale – Durée : 2h – Documents interdits – Année académique : 2024/2025

Exercice I :

1. Donner quatre (04) prix Nobels en magnétostatique et en électrocinétique.
2. Citer quatre (04) les domaines applications concrète de la magnétostatique et de l'électrocinétique dans la région du nord Cameroun ?
3. Rappeler les quatre (04) équations de Maxwell de l'électrostatique dans le vide.
3. Enoncer la loi de Biot et Savart et les lois de Kirchhoff.

Exercice 2 : Magnétostatique

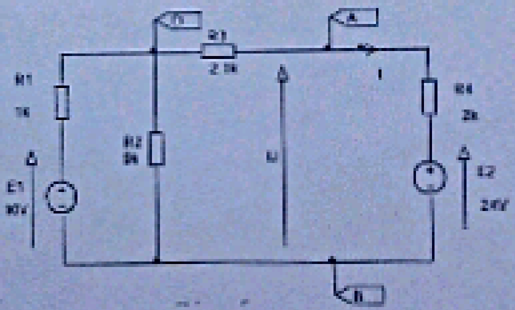


1. Rowland, physicien américain fut le premier à démontrer qu'un courant électrique, quel qu'il soit créé un champ. Un disque métallique de rayon R, portant une charge électrique répartie avec la densité surfacique uniforme s (sur l'ensemble des deux faces) tourne à la vitesse angulaire constante w autour de son axe (Oz).

Calculer le champ magnétostatique créé par ces courants de convection en un point M de l'axe (Oz).

Données : $\sigma = 5 \times 10^{-6} C.m^{-2}$; R = 10,5 cm ; $\omega = 61\ tr.s^{-}$; $z = 2$ cm.

Exercice 3 : Electrocinétique

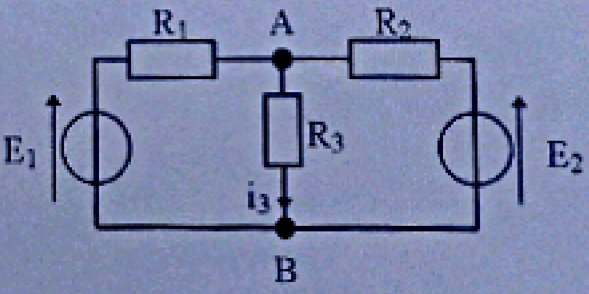


I. Considérons le circuit ci-contre :

1. Quelles différences fondamentales faites-vous entre le modèle de Thévenin et le modèle de Norton ?
2. Déterminer les éléments E_{TH}, r_{TH} et I_{CC} des modèles de Thévenin et de Norton équivalent du dipôle actif linéaire situé à gauche des bornes A et B.
3. En déduire l'intensité i et les tensions U_{AB} et U_{BA}.

NB : laisser apparaître les détails de calculs ainsi que les schémas équivalents.

III. Soit le schéma ci-contre, il est question d'exprimer i_3 en fonction de E_1, E_2, R_1, R_2, et R_3. Vous pourrez utiliser le théorème de superposition. En déduire sa valeur numérique sachant que $E_1 = 10\ V$, $E_2 = 5\ V$, $R_1 = 15\ k\Omega$, $R_2 = 10\ k\Omega$, $R_3 = 5\ k\Omega$.



2. Calcule...
distance de v...
...ler la covariance ...
...cient de corrélati...
... de y en x pa...
... roulant à la ...

Université de Garoua
Faculté des Sciences
Département de Math-Info
Proposé par: M. Saliou Douboula

Niveau 1
Année 2024-2025
Parcours: Maths et Info
UE: Algèbre 1: Logique et Théorie des ensembles
Parcours: Mathématiques et Informatique (2 Heures)

Contôle Continu du Semestre 1

Exercice 1

1. Donner la négation de la proposition suivante: $\forall \varepsilon > 0, \exists \alpha > 0, |x| < \alpha \Rightarrow |x^2| < \varepsilon$.
2. Montrer en utilisant les tables de vérité que: $(P \Leftrightarrow Q) \Leftrightarrow ((P \Rightarrow Q) \wedge (Q \Rightarrow P))$
3. On définit la suite (u_n) par $u_0 = u_1 = 1$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_{n+2} = u_{n+1} + \frac{2}{n+2}u_n$. Montrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $1 \leq u_n \leq n^2$.

EXERCICE 2

Etant donné A, B et C trois parties d'un ensemble E,

1. Montrer que: (a) $(A \cap B) \cup B^c = A \cup B^c$. (b) $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$.
2. Simplifier: a) $\overline{(A \cup B)} \cap \overline{(C \cup A)}$ et b) $\overline{(A \cap B)} \cup \overline{(C \cap A)}$.
3. Soient $f : E \to F$ et $g : F \to G$ deux applications.
   a) Montrer que si f et g sont surjectives, alors $g \circ f$ l'est.
   b) Montrer que si $g \circ f$ est bijective, alors f est injective et g est surjective.

EXERCICE 3

On définit sur $G = \mathbb{R}^* \times \mathbb{R}$ la loi interne comme suit: $\forall (x, y), (x', y') \in G$, $(x, y) \star (x', y') = (xx', xy' + y)$.
Montrer que $(G, \star)$ est un groupe non commutatif.

EXERCICE 4

1. Montrer que la relation $\mathcal{R}$ définie sur $\mathbb{R}$ par
   $x\mathcal{R}y \Leftrightarrow xe^y = ye^x$ est une relation d'équivalence, préciser pour x fixé dans $\mathbb{R}$, le nombre d'éléments de la classe d'équivalence de x modulo $\mathcal{R}$.
2. Soit $\mathcal{R}$ une relation d'équivalence définie sur un ensemble E contenant deux éléments a et b. Montrer que si $\bar{a} \cap \bar{b} \neq \emptyset$ alors $\bar{a} = \bar{b}$.
3. Soit $(E, \leq)$ un ensemble ordonné. On définit sur $\mathcal{P} \setminus \{\emptyset\}$ la relation $\prec$ par
   $X \prec Y \Leftrightarrow (X = Y$ ou $\forall x \in X\ \forall y \in Y\ x \leq y)$. Vérifier que $\prec$ est une relation d'ordre.
4. Dans S_3 le groupe symétrique d'ordre 3, on considère le sous-ensemble $H = \{id; (12)\}$. Montrer que H est un sous-groupe de G.
5. Soient $a = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 3 & 2 & 8 & 6 & 1 & 7 & 4 & 5 \end{pmatrix}$ et $b = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 3 & 7 & 6 & 2 & 4 & 8 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ deux permutations, éléments du groupe symétrique S_8.
   (a) Déterminer $a \circ b$ et $a \circ (2134)$.
   (b) Décomposer a et b en cycles.
   (c) Donner l'ordre et la signature de a et de b
   (d) Calculer l'inverse de a et de b.
   (e) Calculer a^{25} et b^{12}.

Contrôle continu d'Analyse 1 pour Mathématiques

Université de Garoua
Faculté des Sciences
Département de Mathématiques et Informatique
Proposé par : *Djuoué Séraphin*

Licence 1 MI
Année 2024 - 2025
Code UE : INF111/MAT131
Durée : 2 heures

Contrôle Continu d'Analyse de la droite réelle

Exercice 1 (10 points)

1. Définir les termes : "suite de Cauchy" et "suite convergente". **[1,00 + 1,00 pt]**
2. Soit $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite définie par $\forall n \in \mathbb{N}, v_n = \frac{\sqrt{n-1}}{\sqrt{n+1}}$. En utilisant la définition (i.e. avec ε), montrer que la suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ tend vers 1. **[1,75 pt]**
3. Montrer que l'ensemble $A = \{\frac{1}{n} : n \in \mathbb{N}^*\}$ n'admet pas de minimum. **[1,50 pt]**
4. Ecrire plus simplement, avec une démarche claire, l'ensemble
$$B = \bigcap_{n\in\mathbb{N}^*} \left]-1-\frac{1}{n};1+\frac{1}{n}\right[$$
[1,50 pt].
5. (a) Développer $(1-y)(1-x)$ et $(1+x)(1+y)$. **[1,50 pt]**

   (b) Déduire que : $\left|\frac{x+y}{1+xy}\right| < 1$. **[1,75 pt]**

Exercice 2 (10,00 points)

Soit $(a_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ une suite croissante telle que $a_0 = 1$. On pose $\forall n \in \mathbb{N}^*$, $b_n = \sum_{k=1}^{n}\left(1-\frac{a_{k-1}}{a_k}\right)\frac{1}{a_k}$.

1. (a) Montrer que, pour tout $k \in \mathbb{N}^*$, on a : $\left(1-\frac{a_{k-1}}{a_k}\right)\frac{1}{a_k} \leq \frac{1}{a_{k-1}} - \frac{1}{a_k}$. **[1,00 pt]**

   (b) En déduire que, pour tout $n \in \mathbb{N}^*0$, on a : $0 \leq b_n < 1$. **[1,00 pt]**

   (c) Montrer que $(b_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ converge et donner un encadrement de sa limite. **[1,50 pt]**

   (d) Soient $p \in \mathbb{N}^*$ et on pose $l = \lim_{n\to+\infty} b_n$. Montrer que $0 \leq l - b_p \leq \frac{1}{a_p}$. **[1,50 pt]**
2. Soit $q \in]1, +\infty[$. On suppose dans cette question que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $a_n = q^n$.

   (a) Soit $n \in \mathbb{N}^*$, calculer b_n en fonction de q et n. **[1,50 pt]**

   (b) En déduire la limite de $(b_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$. **[1,00 pt]**
3. Soit $c \in [0, 1[$.

   (a) Choisir une suite $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ pour laquelle la suite $(b_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ converge vers c. **[1,00 pt]**

   (b) Montrer qu'il n'existe pas de suite $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ pour laquelle la suite $(b_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ converge vers 1. *On pourra montrer que* $\lim_{n\to+\infty} b_n < 1$ *quelque soit* $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ **[1,50 pt]**

Université de Garoua
Faculté des Sciences
Département de Mathématiques et Informatique
Proposé par : *Djouad Séraphin*

Licence 1
Année 2024 - 2025
Code UE : MAT~~131~~ 121
Durée : 2 heures

Examen d'Analyse de la droite réelle

Exercice 1 (2+2+2+1.5+1.5+3 points)

1. Soient $x, x_0 \in \mathbb{R}_+^*$. Montrer que $\ln(x) \leq \frac{1}{x_0}(x - x_0) + \ln(x_0)$.
2. (a) Soient $n \in \mathbb{N}^*$ et $(a_i)_{1 \leq i \leq n}$ une famille des réels positifs.
   On pose $u_n = \dfrac{a_1 + a_2 + \ldots + a_n}{n} = \dfrac{\sum_{k=1}^n a_k}{n}$ et $v_n = (a_1 \times a_2 \times \ldots \times a_n)^{\frac{1}{n}} = (\Pi_{k=1}^n a_k)^{\frac{1}{n}}$.
   Montrer que $u_n \geq v_n$. *On pourra utiliser la question 1.*
   (b) Pour tout $x, y, z \in \mathbb{R}_+$. Montrer que
   $xy(x+y) + yz(y+z) + zx(z+x) \geq 6xyz$ et $x^3 + y^3 + z^3 \geq 3xyz$.
   (c) Montrer que $n \in \mathbb{N}^*$, $\forall (a_1, a_2, \ldots, a_n) \in \mathbb{R}_+^n$, on a ;
   $$\frac{a_1}{a_2} + \frac{a_2}{a_3} + \ldots + \frac{a_{n-1}}{a_n} + \frac{a_n}{a_1} \geq n.$$
3. Soit $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ une application continue vérifiant l'identité $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = f(2x)$.
4. Résoudre l'équation $\sin(\arctan x) = \tan(2 \arctan x)$.

Exercice 2 (8,00 points)

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ la suite définie par $u_n = 1 + \dfrac{1}{1!} + \dfrac{1}{2!} + \dfrac{1}{3!} + \ldots + \dfrac{1}{n!}$.

1. Montrer que $\forall k \in \mathbb{N}^*$, on a : $\dfrac{1}{k!} \leq \dfrac{1}{k(k-1)} = \dfrac{1}{k-1} - \dfrac{1}{k}$.
2. (a) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $|u_{n+1} - u_n| \leq \dfrac{1}{n} - \dfrac{1}{n+1}$. [1,50 pt]
   (b) Déduire que $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ est une suite de Cauchy et conclure. [1,00 pt]
3. Soit $(v_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ définie par $v_n = u_n + \dfrac{1}{n!}$. [1,50 pt]
   Montrer que les suites $(v_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ et $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ sont adjacentes.
4. On note a la limite commune des suites $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ et $(v_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$. [1,50 pt]
   Justifier que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n < a < v_n$.
5. Déduire que a n'est pas rationnel. [1,00 pt]

[1,50 pt]

Université de Garoua
Faculté des Sciences
Département de Mathématiques et Informatique
Proposé par : *Djaoué Séraphin*

Licence 1 Mathématiques
Année 2024 - 2025
Code UE : MAT131
Durée : 2 heures

Examen d'Analyse de la droite réelle

Soyez bref!!!

Exercice 1 (1.50+1.50+2 points)

On se donne un entier $n \geq 2$ et des réels strictement positifs $a_1, a_2, ..., a_n$

1. Soit $(b_i)_{1 \leq i \leq n}$ une famille de réels non tous nuls.

   On pose $P(x) = \displaystyle\sum_{k=1}^{n} (a_k x + b_k)^2 = (a_1 x + b_1)^2 + (a_2 x + b_2)^2 + ... + (a_n x + b_n)^2$.

   (a) Quel est le signe du polynôme P ? Déduire le signe du discriminant de P.

   (b) Écrire le discriminant de P et déduire l'inégalité de **Cauchy-Schwarz** :

   $$\left(\sum_{k=1}^{n} a_k b_k\right)^2 \leq \left(\sum_{k=1}^{n} a_k^2\right)\left(\sum_{k=1}^{n} b_k^2\right).$$

2. Déduire de ce qui précède que : $n^2 \leq \left(\frac{1}{a_1} + ... + \frac{1}{a_n}\right)(a_1 + ... + a_n)$.

Exercice 2 (6.00 points)

Soit A une partie non vide de $\mathbb{R}_+$ et B une partie non vide de $\mathbb{R}_+^*$. On pose $E = \left\{\frac{a}{b} : a \in A, b \in B\right\}$.

1. Soient m est un minorant de A et M un majorant de B.
   Montrer que $\frac{m}{M}$ est un minorant de E. [1.00 pt]
2. Montrer que si B n'est pas majorée alors : $\forall \varepsilon > 0, \quad \exists x \in E, \quad x < \varepsilon$. [1.75 pt]
3. Montrer que si B n'est pas majoré, alors $\inf E = 0$. [1.75 pt]
4. Montrer que si $A \neq \{0\}$ et si $\inf(B) = 0$. Montrer que E n'est pas majorée. [1.50 pt]

Exercice 3 (8.50 points)

On veut déterminer l'ensemble des fonctions f définies sur $\mathbb{R}$, continues en 0 et vérifiant l'équation :

$$(E) \quad \forall x, y \in \mathbb{R}, \quad f(x+y) = f(x) \times f(y).$$

Soit f une fonction continue en 0 et solution de (E).

1. (a) Justifier que f est positive.
   (b) Justifier que $f(0) = 0$ ou $f(0) = 1$, et déterminer les solutions constantes de (E). [0,50 pt]
   (c) Montrer que si $f(0) = 0$, alors $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = 0$. [1,50 pt]
2. On suppose que $f(0) = 1$. Soit $x \in \mathbb{R}$. [0,50 pt]
   (a) Montrer par récurrence que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $f(nx) = [f(x)]^n$; Montrer aussi ce résultat pour $n \in \mathbb{Z}$. [1,50 pt]
   (b) Soit $(p, q) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{N}^*$, en calculant $f\left(q\frac{p}{q}\right)$ de deux façons, montrer que $f\left(\frac{p}{q}\right) = (f(1))^{\frac{p}{q}}$. [1,50 pt]
   (c) Montrer que f est continue en tout $x_0 \in \mathbb{R}$. [1,00 pt]
   (d) Déduire des deux questions précédentes que, pour tout ; $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = [f(1)]^x$. [1,50 pt]
2. Déterminer l'ensemble des fonctions continues en 0 et vérifiant (E). [1,00 pt]

Université de Garoua

Faculté des Sciences

Département de Mathématiques Et Informatique

The University of Garoua

Faculty of Sciences

Department of Mathematics and Computer science

CONTROLE CONTINU

INITIATION A L'INFORMATIQUE

Proposé par Mme HADIDJATOU ALIOU

QUESTIONS DE COURS / 05pts

Choisir la ou les bonnes réponses :

1. Il est possible de démarrer un ordinateur sans carte mère. **1pt**

   A- Vrai B- Faux

2. Un ordinateur peut démarrer sans BIOS : **1pt**

   A- Vrai B- Faux

3. La pile présente sur la carte mère sert à : **1pt**

   A- Retenir l'heure uniquement

   B- Retenir l'heure et alimenter le BIOS

   C- Alimenter les LED (petites lumières) sur la façade de l'ordinateur

4. Sur quoi branche-t-on les lecteurs ou les graveurs de CD ou de DVD ? **1pt**

   A- Sur les ports IDE également s'ils comportent des connecteurs IDE

   B- Sur les ports PCI s'ils comportent des connecteurs PCI

   C- Sur les ports SATA s'ils comportent des connecteurs SATA

5. Le CD-ROM vierge est une mémoire PROM : **1pt**

   A- Vrai B- Faux

GENERALITES SUR L'INFORMATIQUE / 05pts

1. Dans la définition du terme Informatique, à quoi renvoit le terme « rationnel » ? **1pt**
2. Enumérer deux composants internes d'un ordinateur et expliquez pour chacun son rôle. **2pts**
3. Quelle sont les étapes de traitement de l'information par le CPU? **1pt**
4. Pourquoi dit-on que le processeur est le « cerveau » de l'ordinateur ? Donner deux éléments qui le caractérisent. **1pt**

QCM/ 10pts

1. Le terme « ***Informatique*** » est la fusion de deux concepts qui sont :
   a. Infos et Matique
   b. Information et automatique
   c. Information et scientifique
2. En informatique, la plus petite unité de mesure de donnée est :
   a. Le Binary Digit
   b. Le méga
   c. Le byte
3. Les deux parties essentielles d'un ordinateur sont :
   a. La ROM et la RAM

b. L'écran et l'unité centrale
c. Le hardware et le software

4. Le composant de l'ordinateur chargée d'effectuer les calculs est :

a. Le CPU
b. Le calculateur
c. La carte mère

5. Lors d'un lancement d'un programme par un utilisateur, les données d'exécution du programme sont d'abord stockées dans

a. Le disque dur
b. Le processeur
c. La mémoire principale

6. Les composants internes d'un ordinateur communiquent les uns les autres à travers :

a. Des schémas logiques
b. Des signaux électriques
c. Des bus

7. Un processus est

a. Un ensemble d'opérations pour la résolution d'un problème informatique
b. Un ensemble d'étapes pour le démarrage efficace d'un système d'exploitation
c. Un programme qui s'exécute en mémoire

8. Un système d'exploitation est un programme informatique qui sert d'intermédiaire entre un utilisateur et :

a. Le matériel
b. Un développeur
c. Fournisseur

9. L'architecture de base d'un système d'exploitation est composée des applications, des programmes systèmes et :

a. Des pilotes
b. Du kernel
c. Des processus

10. L'une des principales fonctions d'un système d'exploitation est :

a. Le bon fonctionnement de l'ordinateur
b. Le traitement automatique de l'information
c. La gestion de la mémoire

Bonne Chance !!!

Université de Garoua

Faculté des Sciences

Département de Mathématiques Et Informatique

The University of Garoua

Faculty of Sciences

Department of Mathmatics and Computer science

EXAMEN DE LA SESSION NORMALE

INITIATION A L'INFORMATIQUE

Proposé par Mme FADIMATOU ALIOU

QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES/ 10pts

1. Le terme « *Informatique* » est la fusion de deux concepts qui sont :
   a. Infos et Matique
   b. Information et automatique
   c. Information et scientifique
2. Un processus est :
   a. Un ensemble d'opérations pour la résolution d'un problème informatique
   b. Un ensemble d'étapes pour le démarrage efficace d'un système d'exploitation
   c. Un programme qui s'exécute en mémoire
3. Les deux parties essentielles d'un ordinateur sont :
   a. Le ROM et la RAM
   b. L'écran et l'unité centrale
   c. Le hardware et le software
4. Un système d'exploitation est un programme informatique qui sert d'intermédiaire entre un utilisateur et :
   a. Le matériel
   b. Un développeur
   c. Fournisseur
5. Le composant de l'ordinateur chargée d'effectuer les calculs est :
   a. Le CPU
   b. Le calculateur
   c. La carte mère
6. Lors d'un lancement d'un programme par un utilisateur, les données d'exécution du programme sont d'abord stockées dans :
   a. Le disque dur
   b. Le processeur
   c. La mémoire principale
7. Les composants internes d'un ordinateur communiquent les uns les autres à travers :

a. Des schémas logiques

b. Des signaux électriques

c. Des bus

8. L'architecture de base d'un système d'exploitation est composée des applications, des programmes systèmes et :

   a. Des pilotes

   b. Du kernel

   c. Des processus

9. La pile présente sur la carte mère sert à :

   a. Retenir l'heure uniquement

   b. Retenir l'heure et alimenter le BIOS

   c. Alimenter les LED (petites lumières) sur la façade de l'ordinateur

10. Sur quoi branche-t-on les lecteurs ou les graveurs de CD ou de DVD ?

a. Sur les ports IDE également s'ils comportent des connecteurs IDE

b. Sur les ports IDE également s'ils comportent des connecteurs IDE

c. Sur les ports PCI s'ils comportent des connecteurs PCI

QUESTIONS DE COURS / 10pts

1. Enumérer deux composants internes d'un ordinateur et expliquez pour chacun son rôle. **2pts**
2. Quelle sont les étapes de traitement de l'information par le CPU? **1pt**
3. Pourquoi dit-on que le processeur est le « cerveau » de l'ordinateur ? Donner deux éléments qui le caractérisent. **1.5pt**
4. Qu'est-ce qu'un code d'instruction ? **0.5 pt**
5. Définir registre et donner le rôle du registre mémoire. **1pt**
6. Citer les différents ports d'entrée-sortie que peut comporter un ordinateur. **1pt**
7. Quelle est la différence entre une carte graphique (vidéo) interne et une autre externe ? **1pt**
8. Les Bus de communication se devisent en bus de Commandes et bus de Données. **1pt**

   A- Vrai B- Faux

9. Il est possible de démarrer un ordinateur sans carte mère. **1pt**

   A- Vrai B- Faux

Bonne Chance !!!

Université de Garoua
Faculté des Sciences
Département de Math-Info
Proposé par: M. Saliou Doubouia

Niveau 1
Année 2024-2025
Parcours: Maths (2 Heures)
UE: Analyse 2

Examen du Semestre 1

CONSIGNE : FAIRE SEULEMENT TROIS EXERCICES AU CHOIX.

Exercice 1

1. Représenter graphiquement le champ vectoriel défini sur $\mathbb{R}^2$ par $\vec{F}(x, y) = (-y; x)$
2. Définir le champ de gradient de la fonction $f(x; y) = \cos(2x + 3y)$.
3. Calculer la divergence de la fonction vectorielle $\vec{f_1} = y\vec{i} + (2xy + z^2)\vec{j} + 2yz\vec{k}$.
4. Déterminer le rotationnel $\vec{f_1}$ précédent.
5. Calculer le laplacien des fonctions $f_2(x; y; z) = e^{-4x}\sin(2y)\cos(3z)$ et $\vec{f_3} = x^2\vec{i} + 3xz^2\vec{j} - 2xz\vec{k}$.

EXERCICE 2

1. En utilisant la formule de Green, calculer l'aire de la surface plane d'une ellipse (E) d'équation $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.
2. Déterminer la circulation du champ de vecteur $F(x, y) = (3x + y, -x + 2y)$ le long de l'ellipse $9x^2 + 16y^2 = 16$

EXERCICE 3 On considère la courbe paramétrée C de l'espace $\mathbb{R}^3$ donnée par $x(t) = \cos t$, $y(t) = \sin t$, $z(t) = t$, où $0 \leq t \leq 2\pi$.

1. Calculer un vecteur tangent à C au point $M(t) = (x(t), y(t), z(t))$, puis un vecteur unitaire tangent.
2. Soit $\vec{V_1}$ le champ de vecteur défini par $\vec{V_1}(x, y, z) = (x + y, y^2, x)$. Calculer $I_1 = \int_C \vec{V_1}(M)d\vec{M}$.
3. Soit $\vec{V_2}$ le champ de vecteur défini par $\vec{V_2}(x, y, z) = (y^2\cos x, 2y\sin x + e^z, ye^z)$. Calculer $\vec{rot}\vec{V_2}$. Que peut-on en déduire?
4. Trouver une fonction f telle que $\vec{V_2} = \vec{grad} f$.
5. Calculer $I_2 = \int_C \vec{V_2}(M)d\vec{M}$.

Exercice 4 On considère le domaine D, défini par $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2,\ 0 \leq x \leq 1,\ 0 \leq y \leq 1,\ x^2 + y^2 \geq 1\}$. Le bord de D est orienté dans le sens direct et les extrémités sont données par les points $A(1; 0)$, $B(1; 1)$ et $C(0; 1)$. On désigne par γ l'arc de cercle joignant C et A. On considère de plus le champ de vecteurs $V = ((x - y)^2; (x + y)^2)$

1. Représenter graphiquement D.
2. Calculer $\iint_D 4xdxdy$
3. Calculer la circulation du champ de vecteur V entre A et B, puis entre B et C.
4. En deduire la circulation du champ de vecteur V entre C et A (c'est-à-dire sur l'arc γ).
5. Calculer directement la circulation du champ de vecteur V entre C et A (c'est-à-dire sur l'arc γ).

Université de Garoua
Faculté des Sciences
Département de Math-Info
Proposé par: M. Saliou Douboula

Niveau 1
Année 2024-2025
Parcours: Maths (2 Heures)
UE: Analyse 2

Rattrapage du Semestre 1

Exercice 1

1. Représenter graphiquement le champ vectoriel défini sur $\mathbb{R}^2$ par $\vec{F}(x,y) = (y; -x)$
2. Définir le champ de gradient de la fonction $f(x;y) = \cos(3x + 2y)$.
3. Calculer la divergence de la fonction vectorielle $\vec{f_1} = y\vec{i} + (2xy + z^2)\vec{j} + 2yz\vec{k}$.
4. Déterminer le rotationnel $\vec{f_1}$ précédent.
5. Calculer le laplacien des fonctions $f_2(x;y;z) = e^{-2x}\sin(2y)\cos(4z)$

EXERCICE 2

1. En utilisant la formule de Green, calculer l'aire de la surface plane d'une ellipse (E) d'équation $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.
2. Déterminer la circulation du champ de vecteur $F(x,y) = (3x + y; -x + 2y)$ le long de l'ellipse $4x^2 + 9y^2 = 9$

EXERCICE 3 On considère la courbe paramétrée $\mathcal{C}$ de l'espace $\mathbb{R}^3$ donnée par $x(t) = \cos t$, $y(t) = \sin t$, $z(t) = t$, où $0 \leq t \leq 2\pi$.

1. Calculer un vecteur tangent à $\mathcal{C}$ au point $M(t) = (x(t), y(t), z(t))$, puis un vecteur unitaire tangent.
2. Soit $\vec{V_1}$ le champ de vecteur défini par $\vec{V_1}(x,y,z) = (x + z, y^2, x)$. Calculer $I_1 = \int_{\mathcal{C}} \vec{V_1}(M)d\vec{M}$.
3. Soit $\vec{V_2}$ le champ de vecteur défini par $\vec{V_2}(x,y,z) = (y^2\cos x, 2y\sin x + e^z, ye^z)$. Calculer $\vec{rot}\vec{V_2}$. Que peut-on en déduire?
4. Trouver une fonction f telle que $\vec{V_2} = \vec{grad} f$.
5. Calculer $I_2 = \int_{\mathcal{C}} \vec{V_2}(M)d\vec{M}$.

THE UNIVERSITY OF GAROUA

BILINGUAL TRAINING PAPER

DURATION : 2 hours **Level : 1** **series :**

I-English language and usage

Exercise 1 : fill in the blanks with the apropriate relative pronouns. **(7mrks)**

which, whom, ,whose, why, when where, Who.

1) The man ....was detained is now president.

2) The book.........is on the table is mine.

3) The woman to.............I am talking is my landlady.

4) The lady ....husband was kidnapped is now happy.

5) You may not imagine the reason..........this country is developped.

6) ....you forgive, you will forget.

7) Moulvoudaye is the place.................. he was born.

Exercise 2 : Complete the following sentences to obtain conditional types 1,2 and 3) **3mrks**

1) If she studies hard, she..............be happy.
2) If you loved me, I .... (to marry) you.
3) If she had (to go) to university, she (to become) an engeneer

II- COMPOSITION : Write a short essay describing the University of Garoua (10mrks)

THE UNIVERSITY OF GAROUA
FACULTY OF SCIENCES
BILINGUAL TRAINING PAPER
DURATION : 2 hours Level : 1 Serie : MATHES (MAT151 : FORMATION BILINGUE)

I- ENGLISH LANGUAGE AND USAGE

Exercise 1 : Fill in the blanks with the apropriate relative pronouns. **(7mrks)**
which, whom, whose, why, when, where, Who.

1) The man ..Who......was detained is now president.
2) The book...That..is on the table is mine. which
3) The woman to..whom...i am talking is my landlady.
4) The lady .whose.........husband was kidnapped is now happy.
5) You may not imagine the reason...why....this country is developped.
6) ~~wh~~..when..you forgive, you will forget.
7) Moulvoudaye is the place..where........ he was born.

Exercise 2 : Complete the following sentences to obtain conditional types 1, 2 and 3. **(3mrks)**

1) If she studies hard, she....will.......be happy.
2) If you loved me, i ..would...marry.. (to marry) you.
3) If she had (to go) to university, she (to become) an engeneer.
gone would have become

II- COMPOSITION : Write a short essay describing the University of Garoua **(10mrks)**

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX-TRAVAIL-PATRIE
****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
****
UNIVERSITÉ DE GAROUA
****
FACULTE DES SCIENCES

REPUBLIC OF CAMEROON
PEACE-WORK-FATHERLAND
****
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
****
UNIVERSITY OF GAROUA
****
FACULTY OF SCIENCE

Département de Mathématiques-Informatique
Parcours : Mathématiques/Informatique
UE : Humanités Numériques (INF161 / MAT171)
Enseignant : Dr SAOUNGOUMI SOURPELE Rodrigue

Contrôle continu

I. **Définition : 5pts**

Moteur de recherche, Résumé automatique, Synthèse vocale, Traitement de la parole, Fouille de texte.

II. **Questions de cours (14pts)**

1) Quelles sont les étapes du calcul de la distance lexicographique ? 3pts
2) Donner l'algorithme de réinterprétation phonétique. 4pts
3) Quelles sont les deux étapes de la fouille de texte ? 2pts
4) Quelles sont les méthodes appliquées en TAL ? 2pts
5) Donner une illustration de l'interaction du TAL avec ses disciplines connexes. 3pts

Présentation 1pts

Département de Mathématiques-Informatique
Parcours : Mathématiques/Informatique
UE : Humanités Numériques (INF161 / MAT171)
Enseignant : Dr SADUNGOUMI SOURPELE Rodrigue

Examen (2h)

I. QCM (10pts)

1. **Qu'est-ce que les humanités numériques ?**
   - A) L'étude des œuvres littéraires uniquement
   - B) L'application des technologies numériques aux disciplines humanistes
   - C) La numérisation des livres anciens
   - D) Un type de littérature
2. **Quel est l'objectif principal des humanités numériques ?**
   - A) Créer des œuvres d'art numériques
   - B) Analyser les données littéraires
   - C) Améliorer la recherche et la diffusion des connaissances
   - D) Remplacer les livres physiques
3. **Quel outil est couramment utilisé pour la fouille de texte ?**
   - A) Microsoft Word
   - B) Python
   - C) Adobe Photoshop
   - D) PowerPoint
4. **Quel est un exemple d'application de l'intelligence artificielle dans les humanités numériques ?**
   - A) L'édition de livres
   - B) La traduction automatique
   - C) La peinture numérique
   - D) La lecture à haute voix
5. **Le TAL (Traitement Automatique de Langue) est principalement utilisé pour :**
   - A) La création de livres
   - B) L'analyse des sentiments dans les textes
   - C) La rédaction de discours
   - D) La création d'animations
6. **Quel est l'un des principaux défis du traitement du langage naturel ?**
   - A) Le coût
   - B) La complexité de la langue humaine
   - C) Le manque d'outils
   - D) La lenteur des ordinateurs
7. **Qu'est-ce qu'un moteur de recherche ?**
   - A) Un système qui imprime des livres
   - B) Un logiciel qui indexe et recherche des informations sur le web
   - C) Un outil de création de contenu
   - D) Un type de réseau social
8. **La synthèse vocale permet de :**
   - A) Écouter de la musique
   - B) Convertir du texte en parole
   - C) Écrire des articles
   - D) Lire des livres
9. **Quel algorithme est utilisé pour détecter des plagiats dans un texte ?**
   - A) Algorithme de tri
   - B) Algorithme de détection de fautes
   - C) Algorithme de distance de Levenshtein
   - D) Algorithme de recherche binaire
10. **Lequel des suivants est un exemple de base de données textuelles ?**
    - A) Google Docs
    - B) JSTOR
    - C) Microsoft Excel
    - D) Gmail

II. Questions (4pts)

1) Comment les humanités numériques peuvent-elles contribuer à la préservation des langues et dialectes camerounais ?

2) Quels projets numériques pourraient être mis en place pour documenter et promouvoir les traditions orales au Cameroun ?

III. Cas d'Étude : Création d'une Application Mobile sur les Langues du Cameroun (6pts)

Contexte :
Le Cameroun est riche en langues, mais beaucoup de jeunes ne connaissent pas leur langue maternelle.
Tâche :
Développez une idée pour une application mobile visant à enseigner les langues locales.
Questions :

1. Quel contenu éducatif incluriez-vous dans l'application (vocabulaire, grammaire) ?
2. Quelles activités interactives (jeux, quiz) proposeriez-vous pour engager les utilisateurs ?
3. Comment promouvoiriez-vous cette application auprès des jeunes ?