

ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024	EXAMEN	NOTE SUR 20
DEPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES	Nombre réel et suites numériques	DUREE : 01H00
Les supports de cours, les portables cellulaires, les ordinateurs et les calculatrices ne sont pas autorisés		

Exercice 1

1. Énoncer l'inégalité de Cauchy Schwarz.
2. Dédurre "l'inégalité du triangle" de l'inégalité de Cauchy-Schwarz :

$$\left(\sum (a_k + b_k)^2 \right)^{1/2} \leq \left(\sum (a_k)^2 \right)^{1/2} + \left(\sum (b_k)^2 \right)^{1/2}$$

Exercice 2

1. Énoncer la formule de Binôme de Newton.
2. Calculer les sommes suivantes :

(a) $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}$

(b) $\sum_{k=1}^n (-1)^k \binom{n}{k}$

(c) $\sum_{k=1}^n \binom{n}{k} x^k$

3. Soit $x \in \mathbb{R}^*$. Déterminer le coefficient constant du polynôme

$$P(x) = \left(\frac{1}{x^2} + x \right)^{90}.$$

4. Déterminer le coefficient de x^4 dans le développement de $(1+x)^4(1+x)^4$.

Exercice 3

Soit la suite (u_n) définie par

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \sqrt{\ln(1 - u_n^2)} \quad \forall n \geq 1 \end{cases}$$

1. Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n > 0$.
2. Montrer que la suite (u_n) est décroissante.
3. Étudier la convergence de la suite (u_n) .
4. Déterminer la limite L de la suite (u_n) .

IUA

Année Académique 2023-2024

LICENCE 1 MIAGE

ALGEBRE 1

EXAMEN PREMIERE SESSION 2H

Exercice 1(5 points)

1. Définir les ensembles suivants en extension :

a) $A = \{x \in \mathbb{R} | x(3x - 5) = 2\}$

b) $B = \{x \in \mathbb{N} | x(x + 1) = 2\}$

2. Ecrire la négation des propositions suivantes :

a) $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, 2x + y > 4$

b) $\forall \beta \in \mathbb{R}_+, \exists \theta \in \mathbb{R}_+, |x| < \theta \Rightarrow |x^2| < \beta.$

Exercice 2(5 points)

1. Vérifier à l'aide de la table de vérité que

$$((P \iff Q) \iff R) \iff (P \iff (Q \iff R))$$

2. Montrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}$, le nombre $n^3 + 5n$ est un entier multiple de 6.

Exercice 2(5 points)

Soit $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ et \mathcal{R} la relation binaire sur E dont le graphe est

$$\{(1; 1); (1; 2); (1; 4); (2; 1); (2; 2); (2; 4); (3; 3); (3; 5); (4; 1); (4; 2); (4; 4); (5; 3); (5; 5); \}$$

1. Vérifier que la relation \mathcal{R} est une relation d'équivalence.

2. Donner la représentation matricielle \mathcal{R} .

3. Déterminer la classe de 2.

4. Déterminer l'ensemble quotient.

Exercice 4(5 points)

On définit sur \mathbb{R} la loi \top par :

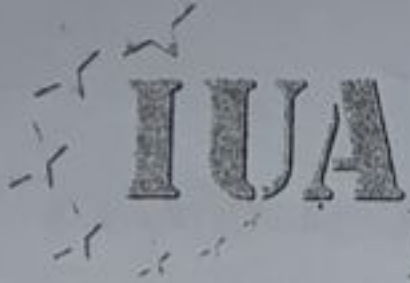
$$x \top y = x + y - 1$$

1. La loi \top est-elle commutative sur \mathbb{R} ?

2. La loi \top est-elle associative sur \mathbb{R} ?

3. Vérifier que \mathbb{R} possède un élément neutre par la loi \top .

4. La loi \top confère-t-elle à \mathbb{R} une structure de groupe?



Institut Universitaire d'Abidjan

II Plateaux, rue L40, 01BP 12159 Abidjan 01, Tél. 22 42 22 65 / 07 23 18 62 / 66 04 00 81, Fax : 22 42 27 24

EXAMEN DE MICROECONOMIE L1 Miage 1h30

Exercice 1 :

Les préférences du consommateur envers deux biens X et Y peuvent se traduire formellement par la fonction d'utilité suivante : $U(X, Y) = X^2 Y^3$

Les prix des biens sont notés P_X et P_Y . Le revenu du consommateur est noté R.

- 1) Donnez la définition économique du TMS entre Y et X.
- 2) Déterminez les demandes en bien X et en bien Y de ce consommateur.
- 3) Pour $R = 49$, $P_X = 3$ et $P_Y = 2$, quelles quantités de bien X et de bien Y le consommateur va-t-il demander ?
- 4) Si le prix du bien X devient égal à 6, celui de Y à 4 et le revenu du consommateur devient égal à 98, quelles sont les nouvelles quantités consommées du bien X et Y ?

Exercice 2

La fonction d'utilité d'un consommateur s'écrit $U = 2X^2 Y$

- 1) Sachant que P_X et P_Y sont respectivement les prix des biens X et Y tel que $P_X = 5$ et $P_Y = 3$ et le revenu du consommateur $R = 50$, déterminer l'équation de la droite de budget et la représenter graphiquement.
- 2) Déterminer l'optimum du consommateur avec $P_X = 5$, $P_Y = 3$ et $R = 50$, faite la représentation graphique du panier optimal.
- 3) Vérifier qu'il s'agit d'un maximum
- 4) Calculez l'utilité maximale du consommateur.
- 5) Suite à la crise économique, P_X passe à 7 et P_Y reste le même. Calculez le nouveau point d'équilibre et sa nouvelle utilité maximale. Faite la représentation graphique dans un même repère.

BONNE CHANCE

I - QUESTIONS THEORIQUES

- ✓ 1- Que mesure la propension marginale à consommer et la propension marginale à épargner? (PmC, Pms)
- ✓ 2- Quelle est la relation entre elle et la Pms (propension marginale à épargner)?
- ✓ 3-Comment nomme-t-on la part du revenu consacrée à la consommation? Rappelez son expression.
- ✓ 4- Enoncer la loi psychologique de KEYNES. Quel est selon lui, le principal déterminant de la fonction de consommation des ménages?

II - Application

Exercice 1:

Soit la fonction de consommation keynésienne suivante : $C_t = 0.6Y_t + 4$

- ✓ 1- Déterminer les propensions marginale et moyenne à consommer.
- ✓ 2- Déterminer les propensions moyenne et marginale à épargner.
- ✓ 3- Déterminer l'évolution des PmC, PmS, PMC et PMS lorsque Y croît. Que constatez-vous?
- ✓ 4- Déterminez la fonction d'épargne et le revenu seuil de rupture.
- ✓ 5- Représenter les fonctions de consommation et d'épargne tout en précisant les zones d'épargne, de désépargne.

Exercice 2

Soit l'équation de consommation keynésienne $C = 40 + 0,90 Y_d$, où C représente la consommation et Y_d le revenu disponible.

1) Compléter le tableau ci-après sachant que $Y_d = C + S$, où S désigne l'épargne.

Y_d	300	400	500	600	700
C					
S					

- 2) Dédurre la fonction d'épargne sachant que : $\left\{ \begin{array}{l} S = Y_d - C \\ C = 40 + 0,90Y_d \end{array} \right\}$, puis vérifier les résultats du tableau.
- 3) Généraliser le résultat en partant de $C = C_0 + c Y_d$.
- 4) Quelle est la signification de la première bissectrice?
- 5) Expliquer et calculer le revenu correspondant au seuil de rupture (le revenu qui égalise la consommation ou revenu d'équilibre).
- 6) Faire deux graphiques superposés représentant la fonction de consommation et la fonction d'épargne. Commenter.

EXAMEN

Institut Universitaire d'Abidjan

Classe : Licence 1 **MIAGE / GI**

Matière : **Algorithme de base**

Durée : 2 H

Documents, ordinateurs, téléphones non autorisés

EXERCICE 1 : (5 points)

écriture d'un entier

Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur de taper 30 entiers qui seront stockés dans un tableau. L'algorithme doit trier le tableau par ordre décroissant ou par ordre décroissant et doit afficher le tableau. NB : Présenter un menu.

EXERCICE 2 : (5 points)

saisie un entier

Ecrire un algorithme qui demande de saisir 20 entiers et qui les affiche le nombre d'occurrences de la note la plus faible et celui de la note la plus élevée ainsi que la moyenne de ces nombres.

EXERCICE 3: (5 points)

demande un entier

Écrire un algorithme qui demande un entier a dont on effectuera la table de multiplication et entier b pour le nombre de ligne à afficher. Il affiche ensuite la table de multiplication par a sur b lignes. Exemple :

Table de multiplication

Entrez le nombre entier à multiplier

5

Entrez le nombre de ligne à afficher pour cette multiplication

3

5 X 1 = 5

5 X 2 = 10

5 X 3 = 15

EXERCICE 4 : (5 points)

calculer le montant

Ecrire un algorithme qui permet de calculer le montant des heures supplémentaires d'un employé, sachant le prix unitaire d'une heure selon les règles de calculs suivantes :

Les 40 premières heures sans supplément.

De la 41 ième à la 44 ième heures sont majorées de 75%,

De la 45 ième à la 50 ième heures sont majorées de 125%,

A partir la 51ème heure (sens ascendant), les heures sont majorées de 150%.

EXAMEN FINAL SESSION 1	IUA	2023-2024
SYSTEME D'EXPLOITATION	L1-MIAGE (GA-GB-GC)	DUREE : 02 heures

EXERCICE 1 : questions de cours

- 1- Définir le système d'exploitation.
- 2- Citer les fonctions du système d'exploitation.
- 3- Quelles sont les qualités d'un système d'exploitation.
- 4- Qu'est-ce qu'un processus ?
- 5- Donner le principe de fonctionnement d'un algorithme d'ordonnancement préemptif.

EXERCICE 02

Soit un disque dur magnétique possédant les caractéristiques suivantes :

- 6 plateaux (12 faces);
 - 2048 pistes par face, 18 secteurs par piste, 512 octets par secteurs;
 - vitesse de rotation 6000 tours/min; donc 100 / s
 - temps de positionnement mini 5ms, moyen 20ms.
- Calculer la capacité totale du disque.

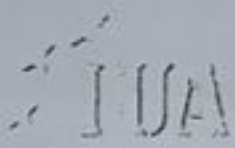
EXERCICE 03 : Unités de mesure de l'information

Une disquette 3 Pouce $\frac{1}{2}$ à une taille de stockage de 1.66 Mo.

- 1-Citez cinq (05) différentes unités de mesure de l'information.
- 2-Quel est le nombre de caractères qui peut contenir un fichier dont la taille est égale à la taille de la disquette ?
- 3-Combien de disquettes peut contenir un CD-ROM dont la taille est 650 Mo ?
- 4-Combien de disquettes pour stocker des données d'une taille de 2Go ?

EXERCICE 04 : Commandes MS-DOS

- 1-Donner la commande qui permet d'afficher le contenu d'un répertoire.
- 2-Donner la commande qui permet de créer un dossier.
- 3-Donner la commande qui permet de copier un fichier vers un répertoire donné.
- 4-Que fait la commande suivante : ren art1 art2 ?
- 5-Que fait la commande suivante : copy *.* D:\ ?



ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024	EXAMEN	NOTE SUR 20
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE	ANALYSE 1	DUREE : 01H45
Les supports de cours, les portables cellulaires, les ordinateurs et les calculatrices ne sont pas autorisés		

Exercice 1 (4 points)

Soit P la fonction polynômiale définie sur \mathbb{R} par :

$$P(x) = 3x^{2024} - 11x^{2023} + 12x^2 - 4x + 2.$$

On note P' la fonction dérivée de la fonction polynômiale P .

1. Enoncer le Theoreme de Rolle.
2. Utilisant le Theoreme de Rolle, montrer que P' de P s'annule au moins une fois sur $]0; 1[$.

Exercice 2 (6 points)

Calculer les limites suivantes

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos(x)}{x^2} \quad 2. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1) - \sin(x)}{x} \quad 3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x) - \sqrt{1-x^2}}{x^4}.$$

Exercice 3 (10 points)

L'objectif de cet exercice est d'étudier, pour un protocole, l'évolution de la quantité de médicament présente dans le sang d'un patient en fonction du temps. Dans le cadre d'un essai clinique on envisage un protocole de traitement d'une maladie. Ce protocole consiste à injecter initialement au patient, par piqure intraveineuse, une dose de 2 mg de médicament puis à réinjecter toutes les heures une dose de 1,8 mg. On suppose que le médicament se diffuse instantanément dans le sang et qu'il est ensuite progressivement éliminé. On estime que lorsqu'une heure s'est écoulée après une injection, la quantité de médicament dans le sang a diminué de 30% par rapport à la quantité présente immédiatement après cette injection. On modélise cette situation à l'aide de la suite (u_n) où, pour tout entier naturel n , u_n désigne la quantité de médicament, exprimée en mg, présente dans le sang du patient immédiatement après l'injection de la n -ième heure. On a donc $u_0 = 0$.

1. Calculer, selon cette modélisation, la quantité u_1 , de médicament (en mg) présente dans le sang du patient immédiatement après l'injection de la première heure.
2. Justifier que, pour tout entier naturel n , on a : $u_{n+1} = 0,7u_n + 1,8$.
3. (a) Montrer par récurrence que, pour tout entier naturel n , on a : $u_n \leq u_{n+1} < 6$.
(b) En déduire que la suite (u_n) est convergente. On note l sa limite.
(c) Déterminer la valeur de l . Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.
4. On considère la suite (v_n) définie, pour tout entier naturel n , par $v_n = 6 - u_n$.
(a) Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison 0,7 dont on précisera le premier terme.
(b) Déterminer l'expression de (v_n) en fonction de n , puis de (u_n) en fonction de n .
(c) Avec ce protocole, on arrête les injections lorsque la quantité de médicament présente dans le sang du patient est supérieure ou égale à 5,5 mg. Déterminer, en détaillant les calculs, le nombre d'injections réalisées en appliquant ce protocole.

Année Académique 2023-2024

L1 Informatique

Examen final d'architecture et technologies des ordinateurs : Session 1

Durée : 1h 30 min

NB : Merci de respecter l'ordre des questions. Laisser du « blanc » si vous n'avez pas de réponse pour une question. Aucun ordinateur ni calculatrice n'est autorisé.

Partie 1 (QCM : 08 pts) : Exemple de format de réponse : 1-a)

- 1) L'écran, imprimante, haut-parleur : sont des périphériques
 - a. d'entrée
 - b. de sortie
 - c. d'entrée/sortie
 - d. aucune de ces réponses
- 2) Un modem est un ____
 - a. Périphérique d'entrée
 - b. Périphérique de sortie
 - c. Périphérique d'entrée et sortie
- 3) Le compteur ordinal stocke
 - a. l'instruction en cours d'instruction
 - b. l'exécution en cours d'instruction
 - c. l'adresse de l'instruction en cours d'exécution
 - d. Aucune de ces réponses
- 4) Un « BUS » informatique est composée de :
 - a. Registres
 - b. Accumulateurs
 - c. ensemble de lignes parallèles
 - d. Aucune de ces réponses
- 5) Quel est le rôle de l'Unité Arithmétique et Logique dans un processeur ?
 - a. Faire des calculs
 - b. La gestion interne du processeur
 - c. Interfacer les différents périphériques
 - d. Définir la base arithmétique
- 6) La mémoire de l'ordinateur utilisée pour accélérer le traitement de l'ordinateur est appelé
 - a. Mémoire cache —
 - b. ROM
 - c. BIOS
 - d. RAM
- 7) Une puce informatique qui garde son contenu indéfiniment sans rafraîchissement électronique constant, est
 - a. RAM dynamique (DRAM)
 - b. ROM dynamique (DROM)
 - c. RAM statique (SRAM)
 - d. ROM dynamique (DRAM)

ECOLE : IUA	INTRODUCTION A L'ETUDE DU DROIT	DUREE : 2H
Filière : INFORMATIQUE		Niveau : L1

« Le droit n'aurait ni de sens ni d'utilité dans le cas d'ailleurs théorique de l'homme isolé, de Robinson dans une île inconnue. Il apparaît au contraire dès qu'il y a des hommes vivant en société, Ubi societas, ibi jus. Même les thèses les plus anarchistes ne peuvent se dispenser d'un minimum de règles, ne fût-ce que celle qui reconnaîtrait effet aux conventions et associations librement formées. Même les conceptions les plus autoritaires et les plus tyranniques, ne peuvent se passer de règles pour manier le corps social et obtenir l'obéissance. Dans toute société humaine l'organisation de la coexistence et de la vie en commun suppose que des règles déterminent ce qui est permis ou défendu, ce qui est obligatoire et ce qui ne l'est pas, en bref les contraintes et les libertés que la vie sociale comporte. Toutefois les règles juridiques ne sont pas les seules qui tendent à régir la vie de l'homme, en particulier dans la société. L'homme dans les diverses circonstances de sa vie rencontre des règles de conduite qui avec une précision et une force variable tendent à régir son comportement et à lui indiquer ce qui doit être. Par exemple, dans le groupe familial dont il fait partie, existent certaines règles de vie familiale. La bienséance et les bons usages sociaux, la morale, la religion interviennent aussi, tendant à imposer à l'homme leurs préceptes dans les circonstances les plus variées de son existence et en particulier dans ses rapports avec ses semblables. Il apparaît donc qu'il ne suffit pas de caractériser le droit comme règle de vie sociale. »

G. Marty et P. Raynaud, Droit civil, Tome I : Introduction générale à l'étude du droit, Sirey, 1972, n° 2 et 3.

TRAVAIL A FAIRE

- 1) De quoi parle le texte ? La règle de droit est-elle envisageable dans les sociétés tyranniques et autoritaires ? Pourquoi ? (5pts)
- 2) Que vous inspire cette phrase de l'auteur : « Il apparaît donc qu'il ne suffit pas de caractériser le droit comme règle de vie sociale. » en référence au cours ? (5pts)
- 3) Dans quel cas, une loi est-elle rétroactive ? Expliquez (5pts)
- 4) Le troisième degré de juridiction ivoirienne, parlez-en (5 lignes). (5pts)

Qu'est-ce que tu en pense de la cour suprême

- 8) Le composant informatique le plus rapide est
- Une mémoire RAM
 - Un disque dur
 - Un registre
 - Une mémoire cache

Partie 2 (Exercices) : 12 pts

Exercice 1 : Représentation des nombres (09 pts)

- Conversion dans d'autres bases :
 - Donnez l'équivalent en décimal de $(10110)_2$ et $(5AC)_{16}$ **2 pts**
 - Donnez l'équivalent en binaire de $(4432)_5$ **2 pts**
- Arithmétique binaire : a) $11101110 + 11101110$; b) $1111 - 1010$; c) 11100×111 **3 pts**
- Sachant que $(49)_{10} = (100)_b$, quelle est la valeur de b ? **2 pts**

Exercice 2 : Représentation des caractères (3 pts)

Soit le message en Hexadécimale donné par la séquence '0x4E 0x64 0x6B 0x20 0x62 0x62'. En utilisant la table ASCII ci-dessous, donnez le contenu du message.

MSB \ LSB		0	1	2	3	4	5	6	7
		000	001	010	011	100	101	110	111
0	0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	^	p
1	0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	}
C	1100	FF	FS	,	<	L	\	l	|
D	1101	CR	GS	-	=	M	]	m	{
E	1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

EXAMEN

Classe : **Licence 1 MIAGE**

Matière : **Langage C**

Durée : **40 min**

Documents, ordinateurs, téléphones non autorisés

EXERCICE 1:

Écrire un programme permettant de :

1. décaler les valeurs paires vers la fin du tableau , en regroupant éléments impaires et paires.

Exemple 1 2 7 6 9 5 9 8 0 1

Résultat 1 7 9 5 9 1 2 6 0 8

2. Ranger par ordre croissant.

Présenter un menu.

NB : Donner la possibilité à l'utilisateur de saisir un autre tableau après le traitement du précédent.