

M. EL QOTBI

M. MOUSSAID

M. EL KASSIMI



Année universitaire 2020-2021

1^{ère} année AP

EXAMEN – ALGÈBRE 1

Matière : Algèbre	Filière : AP	Niveau : 1 ^{ère} Année
15-02-2020	Durée : 2 heures	
Documents autorisés : Non	Matériels autorisés :	

Exercice 1. (9 pts)

Soit la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

1. Calculer A^2 et A^3 ,
2. Montrer que $-A^3 + 4A^2 - 4A + 4I_3 = 0_3$,
3. En déduire que la matrice A est inversible et calculer son inverse A^{-1} ,
4. On considère le système linéaire :

$$(S) \begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ x + 2y - z = 1 \\ y + z = 2 \end{cases}$$

- (a) Donner l'écriture matricielle du système (S)
- (b) En déduire la solution du système (S).

Exercice 2. (11 pts)

On considère le polynôme

$$P(X) = X^5 - 3X^4 + X^3 + X^2 + 4$$

1. Vérifier que -1 et 2 sont deux racines de P et que l'une d'entre elles est double,
2. Factoriser alors $P(X)$ dans $\mathbb{R}[X]$, puis dans $\mathbb{C}[X]$.
3. On considère la fraction rationnelle :

$$F(X) = \frac{2X^4 + 3X^3 - 9X^2 + 7X - 3}{X^5 - 3X^4 + X^3 + X^2 + 4}$$

- (a) Est-ce que -1 et 2 sont des racines de $2X^4 + 3X^3 - 9X^2 + 7X - 3$?
- (b) Donner, dans $\mathbb{R}[X]$, la forme de la décomposition en éléments simples de F ,
- (c) Déterminer toutes les constantes de cette décomposition,
- (d) En déduire la décomposition en éléments simples de F dans $\mathbb{C}[X]$.



Examen Final

Matière : Analyse 1

Durée : 2 heures

Filière : Année Préparatoire

Année Universitaire : 2020-2021

Exercice 1. On considère la suite réelle définie par :

$$u_0 = 0 \quad \text{et} \quad u_{n+1} = \frac{1 + 2u_n}{1 + u_n}.$$

1. Calculer u_1 et u_2 .
2. Montrer que la fonction $f(x) = \frac{1+2x}{1+x}$ est croissante pour tout $x \in [1, 2]$, puis en déduire que $f([1, 2]) \subset [1, 2]$.
3. Montrer par récurrence que $1 \leq u_n \leq 2$ pour tout $n \geq 1$.
4. Montrer que (u_n) est croissante, puis en déduire qu'elle est convergente.
5. Déterminer la limite de (u_n) .

Exercice 2. On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x)}{x} - 1, & \text{si } x \neq 0 \\ 0, & \text{si } x = 0. \end{cases}$$

Étudier la continuité de f en $x_0 = 0$.

Exercice 3. Montrer que la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{\frac{1}{2}\}$ par

$$f(x) = \frac{6x^2 + 5x - 4}{2x - 1}$$

admet un prolongement par continuité. Exprimer le prolongement \tilde{f} de f sur \mathbb{R} .

Exercice 4. Déterminer les limites suivantes :

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + x} - 1}$.
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1+x^2}}{x}$.

Examen (1°AP)**Algorithmique 1**

Durée: 2h

Documents et calculatrices non autorisés**Exercice 1 (7pts):**

Ecrire un Algorithme qui affiche un losange rempli d'étoiles (*) de hauteur H. H est un entier **impair** strictement supérieur à 2 donné par l'utilisateur.

Exemple d'exécution pour H=7 :

Entrer la hauteur du losange : 7

```

      *
     ***
    *****
   *********
  *******
 *****
  ***
   *
```

Exercice 2 (7 pts):

Un nombre de Harshad, est un entier naturel qui est divisible par la somme de ses chiffres.

Exemples: 18 est divisible par $1 + 8 = 9$

364 est divisible par $3 + 6 + 4 = 13$

Ecrire un algorithme qui détermine tous les nombres d'Harshad de l'intervalle [A, B] sachant que A et B sont saisis au clavier sachant que A doit être inférieur à B ($0 < A < B$).

Exercice 3 (6 pts):

Ecrire un algorithme qui lit N entiers, avec $N > 2$, et détermine si chaque valeur, à partir de la 3^{ème}, est la somme des deux valeurs précédentes.

Exemples:

1) N= 9 les valeurs saisies : 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89

→ Résultat : OUI, chaque valeur est la somme des deux précédentes

2) N=7 les valeurs saisies : 4, 6, 10, 16, 30, 46, 76

→ Résultat : Non, il existe une valeur différente de la somme des deux précédentes

Matière : Circuits Numériques	Nom et Prénom :	
	Classe :	
Date de l'épreuve : 10/02/2021	Durée de l'épreuve: 2H	Documents et questions non autorisés.

Exercice 1: Transcodeur BCD impair (12 points)

On désire concevoir un transcodeur BCD qui permet d'afficher **uniquement** les chiffres impairs 1, 3, 5, 7, 9 sur un afficheur 7 segments à cathode commune et ceci conformément à la figure 1. En hexadécimale, les équivalents de ces chiffres impairs (1,3,5,7,9) sont codés sur 4 bits ($X_1 X_2 X_3 X_4$) avec X_1 représente le MSB et X_4 représente le LSB. Les segments de l'afficheur sont représentés par des lettres allant de a à g (voir figure 1). Notez bien pour le cas des chiffres pairs et des lettres les segments peuvent indifféremment être actives ou non (états indéterminés).

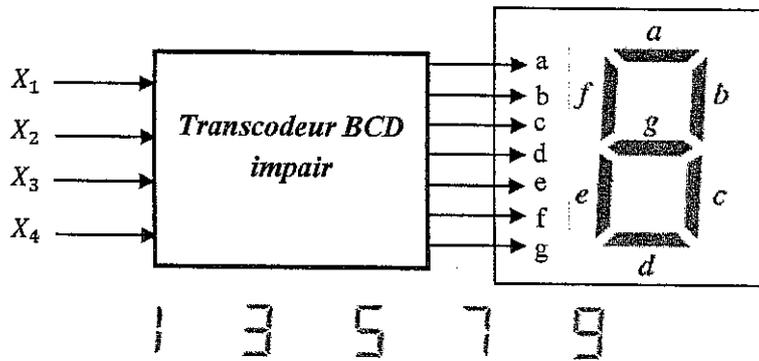


Figure.1: Transcodeur BCD impair associé à un afficheur 7 segments et affichage demandé.

1. Remplir la table de vérité du transcodeur BCD impair:

X_1	X_2	X_3	X_4	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0							
1	1	1	1							

2. Déterminer les expressions logiques simplifiées des sorties logiques a, b, c, d, e, f et g, en fonction de X_1 X_2 X_3 et X_4 par moyen des tables de Karnaugh.

(a)

X_3X_4 X_1X_2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

a =

(b)

X_3X_4 X_1X_2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

b =

(c)

X_3X_4 X_1X_2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

c =

(d)

X_3X_4 X_1X_2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

d =

(e)

X_3X_4 X_1X_2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

e =

(f)

X_3X_4 X_1X_2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

f =

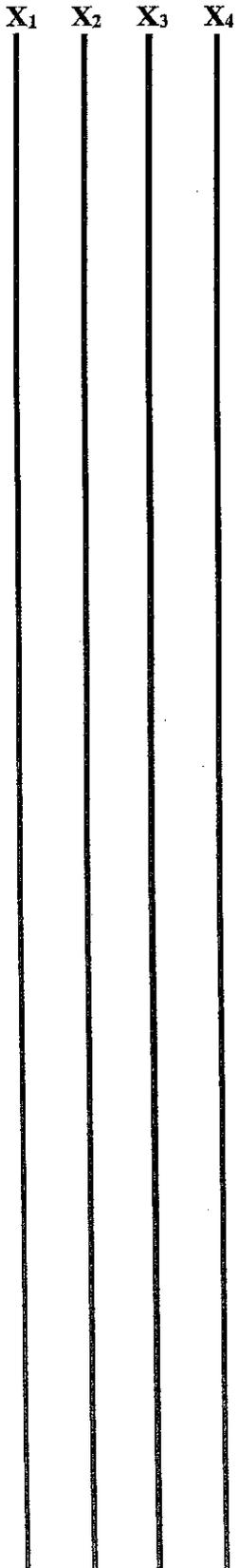
(g)

X_3X_4 X_1X_2	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

g =

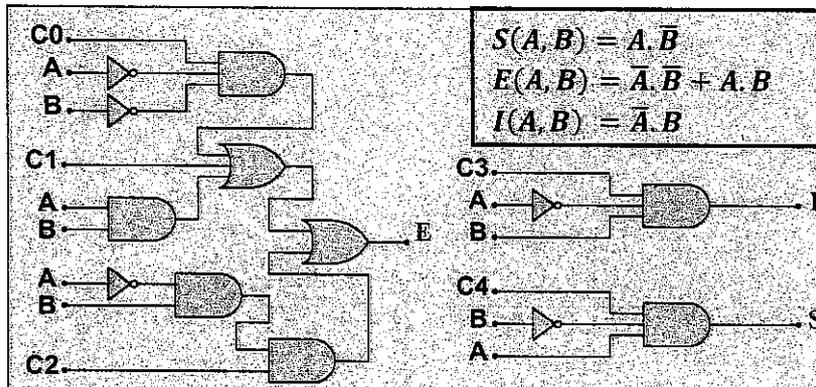


3. Tracer le logigramme des équations simplifiées:



Exercice 2: Circuit combinatoire (8 points)

1. Soit le logigramme ci-dessous:



Cocher la réponse correcte des états de C_0 , C_1 , C_2 , C_3 , et C_4 pour pouvoir obtenir les équations logiques $S(A, B)$, $E(A, B)$ et $I(A, B)$

- | | |
|---|---|
| a. $C_0 = 0$; $C_1 = 0$; $C_2 = 1$; $C_3 = 1$; $C_4 = 0$ <input type="checkbox"/> | b. $C_0 = 1$; $C_1 = 1$; $C_2 = 0$; $C_3 = 0$; $C_4 = 1$ <input type="checkbox"/> |
| c. $C_0 = 1$; $C_1 = 0$; $C_2 = 0$; $C_3 = 1$; $C_4 = 1$ <input type="checkbox"/> | d. $C_0 = 1$; $C_1 = 1$; $C_2 = 0$; $C_3 = 0$; $C_4 = 1$ <input type="checkbox"/> |

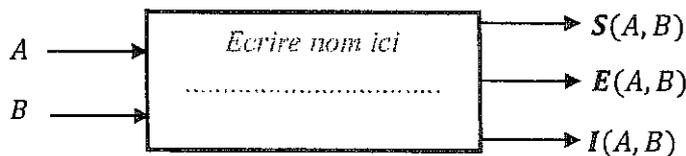
2. Démontrer l'égalité (E) suivante:

$$E(A, B): \bar{A}.B + A.\bar{B} = \bar{A} \oplus B$$

3. Compléter la table de vérité des équations logiques $S(A, B)$, $E(A, B)$ et $I(A, B)$:

A	B	S	E	I
0	0			
1	1			

4. En se basant sur la table de vérité, donner un nom au circuit combinatoire aux entrées: les deux variables logiques A , B et aux sorties: les équations logiques $S(A, B)$, $E(A, B)$ et $I(A, B)$.



1. Read the text about how to prepare for a job interview. In each line 1-6 there is one wrong word. For each line, underline the wrong word in the text and write the correct wor in the space provided. (2.5p)

Before you go for a job interview, make sure that you do your homework. Find out as much as you **could** about the company, about its history, about what it does, how many people it employ, and so on. During the interview, try to keeping to the point. Give complete answers but do not talk for longer then necessary. Finally remember that you can ask the interviewer question. This will show that you are really interested for the opportunity

1. Can
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

B. VOCABULARY

1. Read the sentences and write the missing letters to complete the words. (3.p)

Example: Human **r-e-s-o-u-r-c-e-s** deals with employees, keeps their records and helps with any problems they might have.

1. If someone is **_ _ _ f-e _ _ _ oy _ _**, it means that they don't for any Company.
2. Cisco System is a famous American IT company which **_ _ pp _ _ _ _** internet equipment.
3. A company which owns another company is called a **_ _ r _ _ _** company.
4. A **_ _ bs _ _ _ _ _ _** is a company which is more than 50 per cent owned by another company.
5. The main building or location of a company or organization is called its **_ _ _ d o _ _ _ _ e**.
6. All the people who work in a particular country, industry, or factory are called the **_ _ _ kf _ _ _ _**.

C. GRAMMAR

1. Correct the three sentences that uses use the wrong present tense. (3.p)

2. What do you do in Friday morning?

3. We rarely raise our prices by more han 5 per cent.

4. Nihal is staying in Ouezzane until the end of the conference.

	Examen final : 1AP /...../ 2021	NOM Prénom
	Note : Remarques:.....	Groupe Salle

I. Lisez le texte puis répondez aux questions.

M. et Mme de Claquepont viennent voir leur fille Suzanne qui a été élevée à la campagne. La scène se passe au XIX siècle.

Claquepont [...] : Voyons ! ... Qu'est-ce qu'on t'apprend à l'école ?

Suzanne : L'école ? ... ça m'embête ! ...

Madame de Claquepont : Oh !

Claquepont : Chut il ne faut pas dire ça ... On dit : " Papa, j'y trouve peu de plaisir. "

Suzanne : ça me scie, quoi ! j'y vas pas, là !

Madame de Claquepont : quel langage !

Claquepont : Voyons, mon bijou... Qu'est-ce que tu fais donc ici ?

Suzanne : Mois ? ... J'gardons les oies.

Madame de Claquepont : les oies !!!

Claquepont : pourquoi faire ?

Suzanne : Pour qu'y s'en aillent pas, dont ! Après, je monte aux arbres pour dénicher des nids...

Claquepont : Aux arbres ? ... une demoiselle ?

Eugène LABICHE, Maman Saboulex, 1852.

a) Dites quel est le registre de langue de chaque personnage et justifiez votre réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

b) Pour le niveau familial, relevez du texte un exemple portant sur le vocabulaire, un autre portant sur la grammaire, un dernier sur la prononciation.

1 Grammaire

2.Vocabulaire.....

3 Prononciation

II. Relevez de l'extrait trois verbes de trois différents temps du passé et expliquez leur emploi.

Robinson avait fait quelques pas sur le pont, lorsqu'il distingua une petite forme humaine attachée demi-nue au pied du mât de misaine. C'était un enfant qui pouvait avoir une douzaine d'année. Il était maigre comme un oiseau déplumé et tout son dos était strié de marques sanglantes. On ne voyait pas son visage, mais ses cheveux formaient une masse rouge qui retombait sur ses épaules minces et parsemées de taches de rousseur. Robinson ralentit le pas en le voyant.

Michel TOURNIER, Vendredi ou la vie sauvage, 1977

- 1.....
- 2.....
- 3.....

III. Conjuguez les verbes entre parenthèses au passé simple ou à l'imparfait.

Il (être)..... une fois un pauvre méchant pêcheur qui (vivre).....avec sa femme dans une misérable cabane près du bord de la mer. Jour après jour, il se (rendre).....sur la plage et (pêcher)..... jusqu'au soir. Il (passer)des heures assis, sa ligne à la main, le regard scrutant l'eau clair. Un jour, l'extrémité de la ligne (disparaître).....au fond de l'eau. Lorsqu'il la(remonter)....., il (voir).....un gros poisson accroché à l'hameçon.

D'après Grimm, Le pêcheur et sa femme

IV. Le texte suivant rapporte des paroles indirectement. Trouvez les paroles directes et écrivez le dialogue obtenu en indiquant qui parle à qui.

Julie annonça qu'elle avait envie d'aller se promener. Elle demanda à son frère s'il voulait venir avec elle. Celui-ci s'écria qu'il n'en avait pas envie. Il ajouta même qu'il préférait regarder la télévision. Julie répondit qu'elle serait aussi bien toute seule.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

V. Lisez le texte puis répondez à la question :

Un couple se tenait dans la cour, la quarantaine, elle artistiquement maquillée et coiffée, lui d'allure sportive, tous deux vêtus de beaux lainages écossais. Chacun portait un long tube de carton bouilli sous le bras.

- Où sont le enquête ? demanda l'homme avec un fort accent anglais.
- L'enquête ?
- Sur le killer, isn't it !
- Je ne sais pas, répondit Mamina. La police interroge les suspects.
- Il y a plousieurs ? s'inquiéta la femme.
- J'espère le killer est vite trouvé, conclut l'homme. Bon journée à vous.

Il souleva légèrement sa casquette de tweed tandis que sa femme inclinait la tête et ils s'éloignèrent, très dignes.

Alice HULOT, Crime à tous les étages, 2004.

- **Quel intérêt y a-t-il à rapporter, dans ce passage, directement les paroles des personnages.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

VI. Indiquez si les subordonnées en gras expriment la cause ou la conséquence.

- a) Paul ne quitte pas sa cabine **tant il a le mal de mer !**
- b) Je travaille tout l'été **si bien que je prendrai mes vacances en octobre.**
- c) Il n'a pas voulu nous répondre, **alors nous sommes partis fâchés.**
- d) **Etant donné que tu triches,** je ne jouerai plus avec toi.

VII. Questions au choix.

Répondez à l'une des questions suivantes.

1. Soulignez les mots qui sont invariables :

Vous téléphonerez demain à votre grand-mère car elle habite loin.

2. Mettez cette phrase à la voix passive :

Les supporters attendront les joueurs à la sortie du stade.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

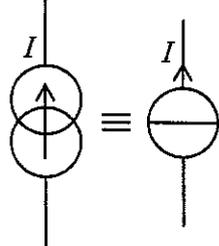
.....

Bon courage 

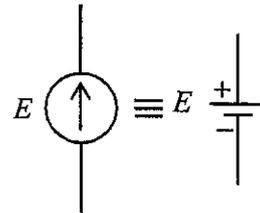


Matière : Electricité		Filière : AP	Niveau : 1 ^{ère} année
Date de l'épreuve : 08/02/2021		Durée de l'épreuve : 2 heures	
Documents autorisés		Matériels autorisés :	
Oui <input type="checkbox"/>		Oui <input checked="" type="checkbox"/> Calculatrice non programmable	
Non <input checked="" type="checkbox"/>		Non <input type="checkbox"/>	

Symboles : Source du courant :



Source de tension :

**Exercice n°1 (5 points)**

On considère trois charges placées sur une droite comme le montre la figure 1 :

$q_1=7\mu\text{C}$ au point A, $q_2=-2\mu\text{C}$ au point B et $q_3=4\mu\text{C}$ au point C.

On donne $K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9$, $AB=20\text{ cm}$ et $BC=25\text{ cm}$.

- 1- Calculer le champ électrostatique créé par la charge q_1 au point B.
- 2- Calculer le champ électrostatique créé par la charge q_3 au point B.
- 3- Calculer la force électrostatique totale exercée par q_1 et q_3 sur q_2 placée au point B.
- 4- Tracer la force électrostatique totale au point B.

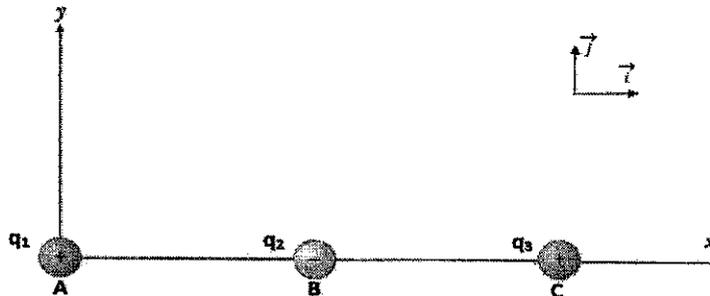


Figure 1

Exercice n°2 (5 points)

On considère le circuit électrique de la figure 2.

On donne : $E=20\text{V}$; $R_1=10\Omega$; $R_2=5\Omega$; $R_3=3\Omega$; $R_4=10\Omega$; $R_5=7\Omega$.

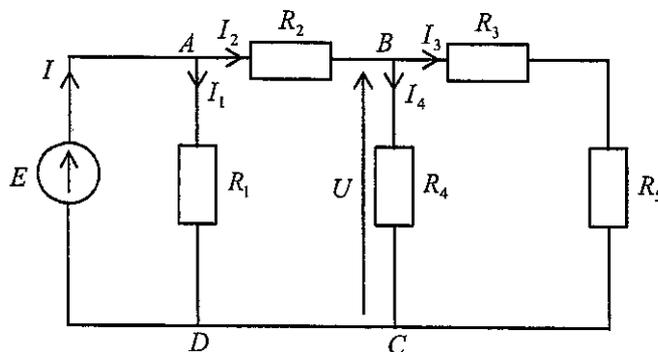


Figure 2

- 1- Calculer la résistance équivalente du circuit.
- 2- Déduire la valeur du courant I .
- 3- Calculer les valeurs des courants I_1 , I_2 , I_3 et I_4 .
- 4- Calculer la valeur de la tension U (la tension aux bornes de R_4).

Exercice n°3 (5 points)

Soit le montage de la figure 3 suivante, avec $E=100V$; $R=20\Omega$; $R_1=20\Omega$; $R_2=5\Omega$; $R_3=10\Omega$

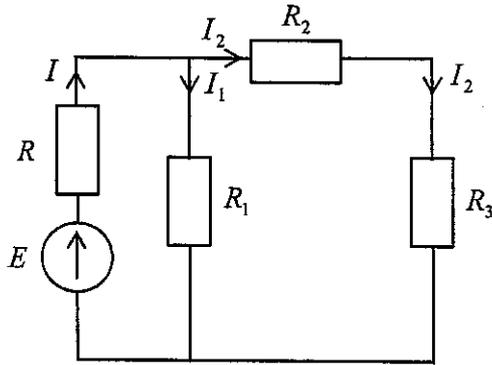


Figure 3

- 1- Calculer le courant I_2 en utilisant le théorème de Thévenin.
- 2- Vérifier le résultat en utilisant le théorème de Norton.

Exercice n°4 (5 points)

On propose d'étudier un circuit électrique (figure 4) comportant plusieurs sources d'alimentation.

On donne :

$E_1=30V, E_2=-10V, I_0=10A$

$R_0=10\Omega, R_1=5\Omega$

$R_2=3\Omega, R_3=10\Omega$

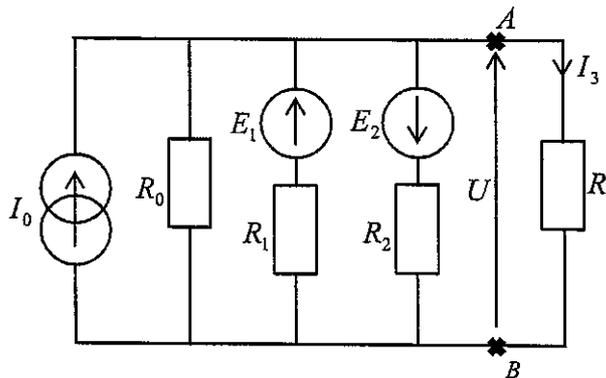


Figure 4

- 1- En utilisant le théorème de Millman ou le théorème de superposition, calculer la valeur de la tension U (la tension entre les bornes A et B).
- 2- Déduire alors la valeur du courant I_3 qui traverse la résistance R_3 .

ExamenSession normaleExercice 1 (4pts)Répondre aux questions suivantes:

1. Analyser la différence entre le théorie de l'utilité cardinale et celle ordinale
2. Définir la courbe d'indifférence et rappeler ses propriétés

Exercice 2 (7pts)

Les utilités totales de deux biens A et B sont données par le tableau :

Quantités	1	2	3	4	5	6	7	8
UT de A	30	55	75	90	100	105	105	100
UT de B	40	75	105	130	150	165	175	175

Les prix de A et B sont respectivement 1dhs et 2dhs.

1. Déterminer la contrainte budgétaire du consommateur
2. Rappeler la 1ère loi de Gossen
3. L'hypothèse de non saturation est-elle vérifiée dans ce cas ? justifier.
4. Si le consommateur souhaite acheter ces deux biens, et qu'il dispose d'un revenu de 10dh, comment devra-t-il répartir son revenu afin d'obtenir le maximum de satisfaction ?
5. Calculer l'utilité totale donnée par l'utilisation de ce revenu

Exercice 3 (9pts)

La fonction d'utilité d'un consommateur rationnel s'exprime par $U = x^2 + y^2$, où U désigne l'utilité totale ordinale, x et y désignent les quantités consommées des bien X et Y. ce consommateur dépense intégralement son revenu R dans l'achat des biens X et Y, dont les prix sont P_x et P_y .

1. **Situation 1** : $R = 100$ dhs $P_x = 3$ dhs et $P_y = 2$ dhs. Déterminer l'équilibre du consommateur (x_1, y_1) et l'indice d'utilité U_1 en utilisant la méthode du TMS à l'équilibre.
2. **Situation 2** : $P_x = 6$ dhs alors que P_y et R ont resté constants. Déterminer le nouvel équilibre du consommateur (x_2, y_2) et calculer l'indice d'utilité U_2 en utilisant la méthode de Lagrange.

Bon courage

M. JORIO



Matière : Langage de programmation 1	Filière : AP	Niveau : 1 ^{ère} Année
Date de l'épreuve : 05/02/2021	Durée de l'épreuve : 2h	
Documents autorisés Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	Matériels autorisés : Oui <input checked="" type="checkbox"/> : Calculatrice non programmable Non <input type="checkbox"/>	

Exercice N°1 :

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir au clavier un nombre entier N ; puis va afficher les cinq nombres précédents et les cinq nombres suivants.

Exemple :

N=6 —————> résultat : 1 2 3 4 5 7 8 9 10 11

Exercice N°2 :

Ecrire un programme qui permet de lire à partir du clavier un **nombre entier N strictement supérieur à 1 et divisible par 10**; puis va calculer la série suivante **S** :

$$S = 1 + 10 + 20 + \dots + N$$

Exemple :

N=40 —————> résultat : S = 1+10+20+30+40 = 101 le programme doit afficher S=101

Remarque : la valeur du nombre N saisie par l'utilisateur doit être contrôlée.

Exercice N°3 :

Ecrire un programme qui permet d'afficher le PGCD (Plus Grand Commun Diviseur) de **deux nombres entiers positifs non nuls** saisis au clavier par l'utilisateur.

Exemple :

15 20

15 —> 1 3 5 15

20 —> 1 2 4 5 10 20

pgcd = 5

Remarque : les valeurs saisies par l'utilisateur doivent être contrôlées.