

examen

S1

QUESTIONS DE COURS :

- 1) énoncer brièvement le théorème des valeurs intermédiaires.
- 2) répondre par vrai ou faux :
 - a) toute suite réelle bornée est convergente
 - b) entre deux nombres réels distincts il existe une infinité de nombres rationnels.

EXERCICE 1°

1) calculer les intégrales suivantes : $I = \int_0^1 \frac{1}{x^2 - 7x + 12} dx$; $J = \int_0^1 \frac{2x - 6}{x^2 - 7x + 12} dx$

2) en déduire la valeur de la limite suivante : $\lim_{n \rightarrow +\infty} 2 \sum_{k=1}^n \frac{k - 3n}{k^2 - 7kn + 12n^2}$

- 3) donner le développement limité au voisinage de 0 à l'ordre 2 de la fonction qui à x fait correspondre : e^{e^x}

PROBLEME

Soient a, b, α, β quatre réels tels que : $0 < a < b$ et $0 < \beta < \alpha$

Soient (u_n) et (v_n) deux suites définies par :
$$\begin{cases} u_0 = a \\ u_{n+1} = \frac{\alpha u_n + \beta v_n}{\alpha + \beta} \end{cases} \quad \text{et} \quad \begin{cases} v_0 = b \\ v_{n+1} = \frac{\beta u_n + \alpha v_n}{\alpha + \beta} \end{cases}$$

- 1) Montrer que $0 < \frac{\alpha - \beta}{\alpha + \beta} < 1$
- 2) montrer par récurrence que $u_n + v_n = a + b \quad \forall n \geq 0$
- 3) montrer par récurrence que $\forall n \geq 0 \quad u_n \leq v_n$
- 4) montrer que (u_n) est croissante et que (v_n) est décroissante
- 5) montrer que la suite (w_n) définie par : $w_n = v_n - u_n \quad \forall n \geq 0$ est géométrique en déduire $v_n - u_n$ en fonction de n
- 6) En déduire que les deux suites (u_n) et (v_n) sont convergentes et convergent vers la même limite
- 7) donner la valeur de cette limite commune en fonction de a et b

QUESTIONS DE COURS :

- 1) énoncer brièvement le théorème des accroissements finis.
- 2) répondre par vrai ou faux :
 - a) toute suite réelle croissante majorée est convergente.
 - b) toute suite extraite d'une suite convergente est convergente

EXERCICE 1*

- 1) calculer les intégrales suivantes : $I = \int_0^1 \frac{1}{x^2 + 6x + 10} dx$; $J = \int_0^1 \frac{2x + 8}{x^2 + 6x + 10} dx$
- 2) en déduire la valeur de la limite suivante : $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=1}^n \frac{2k + 8n}{k^2 + 6kn + 10n^2}$
- 3) donner le développement limité au voisinage de 0 à l'ordre 3 de la fonction qui à x fait correspondre : $\ln(\sqrt{x+1})$

PROBLEME

Soit une fonction réelle définie par : $f(x) = \frac{\ln(x^2+1)}{x}$

- 1) a° donner le domaine de définition de f
 b° montrer que f est continue sur son domaine de définition
- 2) montrer que f est prolongeable par continuité en zéro
- 3) dans la suite du problème on note par f son prolongement
 a° montrer que f est dérivable en 0
 b° en déduire le domaine de dérivabilité de f
- 4) montrer que pour tout x non nul $f'(x) = \frac{2}{x^2+1} - \frac{f(x)}{x}$

Montrer que f' est continue en 0

- 5) montrer que l'équation $\frac{\ln(x^2+1)}{x} = \frac{2x}{x^2+1} - \ln(2)x$ admet au moins une solution entre 0 et 1

(Indication pensez au T.A.F)

2. Supposons que le consommateur cherche à atteindre un niveau d'utilité de 50.

2.1. Calculez les quantités de bien X et de bien Y consommées à l'optimum, en utilisant la méthode de Lagrange (vérifiez les deux conditions du premier et du deuxième ordre d'une façon brève).

2.2. En déduire le revenu minimal.

2.3. Supposons que la fonction de demande du bien X est définie par $X^* = Q_x = 3R/2P_x$, Donnez la valeur de l'élasticité revenu du bien X et interprétez sa valeur.

2.4. Supposons que la fonction de demande du bien Y est définie par $Y^* = Q_y = R/6P_y$, Donnez la valeur de l'élasticité revenu du bien Y et interprétez sa valeur.

Nom : Prénom :
CNE : N°d'examen :

Veillez bien à expliquer clairement vos réponses : toute réponse injustifiée, même correcte, sera considérée comme incomplète

QUESTION DE COURS :

La loi de la demande : hypothèses, énoncé et exceptions.

EXERCICE : les préférences d'un consommateur à l'égard de deux biens (le bien X et le bien Y) sont représentées par la fonction d'utilité suivante : $U = f(x,y) = 10 X^{0.4} Y^{0.6}$. On note R, le revenu du consommateur et P_x et P_y , les prix respectifs des biens X et Y.

1. Montrez que cette fonction d'utilité est homogène et conclure sur la forme de la courbe de consommation revenu.

A

2. Déterminez le TMS_{XY} .

3. Supposons maintenant que le consommateur cherche à atteindre un niveau de satisfaction de 300 et que les prix sont également supposés fixés à $P_X = 10$ et $P_Y = 15$.

3.1. Par la méthode de Lagrange, calculez les quantités de bien X et de bien Y consommées à l'optimum. (En vérifiant les deux conditions du premier et du deuxième ordre d'une façon brève)

3.2. En déduire le revenu minimal.

3.3. Calculez le multiplicateur de Lagrange λ et interprétez sa valeur.

Nom Prénom..... N° d'examen Salle.....
CNE.....

Exercice 1 : 10 points

Soit le tableau suivant relatif à la distribution des entreprises en fonction de chiffre d'affaire réalisé (en 1000 DHS) :

Classes de salaires mensuels	Effectifs n_i		
[100-110[10		
[110-120[13		
[120-135[20		
[135-140[6		
[140-150[13		
[150-170[21		
[170-200[16		

1- Déterminer le mode de cette distribution, que représente cette valeur ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2- Quel est le chiffre d'affaire médian

.....
.....
.....
.....
.....

3- Déterminer le chiffre d'affaire moyen

.....
.....
.....
.....
.....

4- calculer l'écart absolu moyen par rapport à la moyenne arithmétique, l'écart type et déduire le coefficient. (interpréter le résultat obtenu)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Exercice 2 : 10 points

Le tableau suivant indique la distribution conjointe des nombres des employés (X) et les chiffres d'affaires réalisés (Y) de 12 entreprises :

Nombre des employés	C.A
8	160
5	149
9	170
11	210
4	144
8	157
20	490
13	330
6	680
15	470
12	400
14	130

a. Calculez la moyenne des nombre des employés et la moyenne des chiffres d'affaires

b. Apprécier la corrélation entre les deux variables.

c. Déterminez les équations des droites d'ajustements

d. Estimez la consommation d'une famille ayant un revenu de 200, et celle d'une famille ayant un revenu de 900

Nom Prénom.....N° d'examen SalleCNE

Exercice 1 (8p)

La répartition des salariés d'une entreprise, en fonction de nombre d'enfants, se présente de la façon suivante :

Le nombre d'enfants	Effectifs	ficc	ficd	Ecc	Ecd
1					45
2					36
3					33
4					26
5					20
6					9
7					6
Total	n= ?	-	-	-	-

- compléter le tableau statistique ci-dessus.
- déterminer la population, le caractère, la nature du caractère et les différentes modalités
- quel est le pourcentage des salariés ayant au moins 3 enfants ?
- quel est le pourcentage des salariés ayant moins de 6 enfants ?
- calculer les trois paramètres de tendance centrale

Exercice 2 (12p) :

x \ y	500-600	600-650	650-750	750-800
2-4	23	21	26	4
4-8	n_{21}	16	16	3
8-10	29	18	18	4
10-12	n_{41}	26	20	6
12-14	13	25	23	3

Une étude faite sur 350 adhérents d'un club de loisir donne la répartition de ces derniers selon les variables de nombre de visites effectué par semaine (X) et dépenses (Y en dhs) comme suite :

- Compléter le tableau sachant qu'il y a 67 adhérents qui visitent le club entre 4 et 8 fois par semaine.
- Calculer \bar{x}_4 , $V_4(X)$ et \bar{y}_3 et $V_3(Y)$.

3- Calculer les moyennes et les variances marginales

4- Calculer la covariance et déduire la droite d'ajustement de Y en X

Bon courage

**VEUILLEZ REpondre SUR LA FEUILLE DE REponses QUI VOUS A ETE
DISTRIBUEE**

Partie théorique (4pts)

QUESTION 1 :

« Chaque 31 décembre, l'entreprise procède à l'inventaire de son patrimoine afin de procéder à l'arrêté de ses comptes. » **Expliquer brièvement.**

QUESTION 2 :

Que représente le bilan comptable d'une entreprise ?

Cocher la(es) bonne(s) proposition(s) dans la feuille des réponses.

Partie pratique (16 pts)

EXERCICE 1 (6 pts)

COTT est une entreprise de boissons. Elle utilise un seul type d'emballage (bouteilles en verre 350ml) qu'elle consigne à ses clients. Les Prix de consignation et de reprise sont toujours (HT) et sont respectivement : 15 et 10 Dhs.

Au cours du mois mai l'entreprise a effectuée les opérations suivantes :

15 mai : achat de 250 emballages 10 Dhs (H.T) l'unité, contre espèce.

21 mai : prêt de 150 et consignation de 300 bouteille au client « restaurant la balinaise »

27 mai : la balinaise restitue 200 bouteilles consignés, et déclare la conservation du reste des emballages.

1) *Présenter pour ses opérations le journal de l'entreprise COTT. Toute information calculée devra être justifiée. (TVA 20%)*

EXERCICE 2 (10 pts)

Mr. ID HAMOU lance une entreprise commerciale, de commerce de détail, et vous présente sa situation patrimoniale au 01/01/2014 (tous les montants sont exprimés en dirhams) :

Caisse 85 000; **Banque** (notre avoir) 36 000; **Créances clients** 11 000; **Dettes fournisseur** 3 000; **CNSS** 7 500; **Machines** 10 000; **Réserves**: 2 800; **Fonds commercial** 100 000; **Marchandises** 25 000; **Capital personnel** : à déterminer.

Au cours du mois de janvier 2014 Mr. ID HAMOU a effectué les opérations suivantes :

11 janvier : Les clients nous règlent 8 000 au comptant par chèque.

11 janvier : Vente de marchandise contre espèce 56 400.

17 janvier : Réception d'une facture pour achat de marchandises 5 200. Règlement par chèque. La commande parviendra dans 20 jours.

22 janvier : Nous remboursons nos fournisseurs par la banque, 3000.

22 janvier : Nous achetons un bâtiment pour 350 000 ; Son règlement s'effectue de la manière suivante : nous obtenons de notre banquier un emprunt 300 000 payable sur 3 ans, nous remettons un chèque de 25 000, le solde restant dû est réglé en espèce.

- 1) *Etablir le bilan au 01 janvier 2014 de Mr. ID HAMOU.*
- 2) *Transcrire les opérations au grand-livre de l'entreprise (Ne pas tenir compte de la TVA)*
- 3) *Etablir le bilan au 31 janvier, à tenir compte d'un stock final de marchandise de 5000.*

N.B :

- **Matériel autorisé :** Une calculatrice
- **Documents autorisés :** le plan comptable général marocain, non annoté.

**VEUILLEZ REpondre SUR LA FEUILLE DE REponses QUI VOUS A ETE
DISTRIBUEE**

Partie théorique (4pts)

QUESTION 1 :

« Tout événement qui risque de diminuer la valeur du patrimoine de l'entreprise doit être pris en compte. ». **Expliquer brièvement.**

QUESTION 2 :

Que décrit le compte de résultat ?

Cocher la(es) bonne(s) proposition(s) dans la feuille des réponses.

Partie pratique (16 pts)

EXERCICE 1 (6pts)

L'entreprise SIPROTEC, spécialisée dans la commercialisation et la fabrication de lubrifiant pour tous types de machines ou systèmes mécanisé, vous présente les informations suivantes concernant l'acquisition d'une machine-outil :

- 14 décembre :** Versement d'un acompte de 50 000 Dhs sur la commande d'une machine-outil, chèque n° 215. Bon de commande n° 12.
18 décembre : Réception Facture n° 1 : montant 200 000 Dhs (HT) ; remise 2%, Escompte 3% ; TVA 20%, Frais de port forfaitaire de 2500 Dhs (HT). Règlement dans 13 mois.
20 décembre : Réception facture avoir n° av-1 : escompte supplémentaire de 5 %, calculé sur le montant brut de la facture, pour paiement dans 6 jours.
26 décembre : Règlement du solde restant dû par chèque bancaire. Chèque n° 216.

- 1- Caractériser la ou les activités de l'entreprise SIPROTEC.
- 2- Présenter les factures (n°1 et n° av/fact1) et passer les écritures dans le journal de l'entreprise.
- 3- Analyser et commenter les opérations en terme de dettes / créances.

EXERCICE 2 (10 pts)

Mr RACHID est un ancien confiseur, pour la création de sa nouvelle entreprise « le bonbon au miel » pour la fabrication des bonbons, a apporté les éléments suivants (montants en dirhams) :

- Des fonds qu'il dépose en caisse : 25 000, Un fonds commercial : 130 000, Une construction : 50 000, Un matériel industriel : 80 000, Des marchandises 10 000

D'autre part il engage les dépenses suivantes (Tous les règlements sont faits en espèce):

- droits d'enregistrement sur les apports 1200 Dhs;
- honoraires du notaire et de l'expert comptable 7000 Dhs;
- Achat de fournitures, et du fioul pour faire fonctionner le matériel : 1750 et 2500 Dhs
- Achat de 350 paquets de sachets en plastique pour emballage des bonbons 15 Dhs l'unité.
- Achat de 150 bouteilles de sirop (matière de base pour fabrication des bonbons) pour 25 Dhs l'une, les emballages sont consignés pour 3 Dhs l'unité.

- 1- Analyser l'apport de Monsieur RACHID
- 2- Présenter le bilan de départ (bilan de création) de l'entreprise « le bonbon au miel », expliquer.

N.B :

- Matériel autorisé : Calculatrice
- Documents autorisés : le plan comptable général marocain, non annoté.

