

وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع الإجتماع والإقتصاد	دورة العام 2010 العادية
عدد المسائل: اربع	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: ساعتان	الاسم: الرقم:

ارشادات عامة :- يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الوارد في المسابقة).

I- (4 points)

Une voiture fabriquée en l'année 2 000 est vendue à 15 000 000 LL.

Le tableau suivant donne le prix de vente y_i exprimé en millions de LL, de cette voiture entre l'année 2000 et l'année 2006.

Année	2 000	2 001	2002	2 003	2 004	2 005	2 006
Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4	5	6
Prix de vente y_i	15	14	13,5	11	10	8,5	7

- 1) Représenter graphiquement le nuage de points (x_i, y_i) ainsi que le point moyen $G(\bar{X}, \bar{Y})$ dans un repère orthogonal.
- 2) Calculer le coefficient de corrélation linéaire r et donner une interprétation de la valeur ainsi obtenue.
- 3) Déterminer une équation de la droite de régression $D_{y/x}$ de y en x ; tracer cette droite dans le repère précédent.
- 4) Quel est le pourcentage de la diminution du prix de cette voiture en 2 004 ?
- 5) On suppose que le modèle du tableau précédent reste valide jusqu'en 2 010.
Estimer en quelle année le prix de vente devient, pour la première fois, plus petit ou égal à 5 000 000 LL.

II- (4 points)

On expose dans un rayon d'une boutique d'articles cadeaux, des stylos de deux marques **E** et **F**.

- 40% des stylos sont de la marque **E**.
- 25% des stylos de la marque **E** sont dorés.
- $\frac{1}{3}$ des stylos de la marque **F** sont dorés.

A- Un client choisit, au hasard, un stylo de ce rayon.

- 1) Quelle est la probabilité de choisir un stylo doré de la marque **E** ?
- 2) Quelle est la probabilité que le stylo choisi soit doré ?
- 3) Le stylo choisi est doré. Quelle est la probabilité qu'il soit de la marque **E** ?

B- On suppose dans cette partie qu'il y a 20 stylos dans ce rayon.

Un client choisit, simultanément et au hasard, trois stylos parmi ces 20 stylos.

- 1) Montrer que la probabilité de choisir exactement deux stylos de la marque **E** est $\frac{28}{95}$.
- 2) Le prix d'un stylo de la marque **E** est 250 000 LL et celui d'un stylo de la marque **F** est 150 000 LL.
Soit X la variable aléatoire égale à la somme payée par ce client pour l'achat des trois stylos choisis.
 - a- Donner les 4 valeurs possibles de X .
 - b- Déterminer la loi de probabilité de X .
 - c- Quelle somme le client espère-t-il payer?

III- (4points)

Une enquête est menée dans un grand magasin afin d'étudier l'évolution mensuelle du nombre de clients. Les résultats de cette enquête sont :

- Au cours du premier mois, 5 000 clients sont venus faire leurs achats dans ce magasin.
- Chaque mois, 30% des clients du mois précédent cessent de faire leurs achats dans ce magasin et 1 800 nouveaux clients s'ajoutent à ceux qui sont restés fidèles.

Pour tout entier naturel non nul n , on note u_n le nombre de clients au cours du n ème mois.

Ainsi $u_1 = 5\,000$.

- 1) a- Vérifier que $u_2 = 5\,300$ et calculer u_3 .
b- Montrer que la suite (u_n) n'est ni arithmétique ni géométrique.
- 2) Justifier la relation $u_{n+1} = 0,7 u_n + 1\,800$.
- 3) (v_n) est la suite définie pour tout entier naturel non nul n , par $v_n = 6\,000 - u_n$.
a- Montrer que (v_n) est une suite géométrique dont on déterminera la raison et le premier terme.
b- Calculer v_n en fonction de n et en déduire u_n en fonction de n .
- 4) On suppose que l'évolution mensuelle du nombre de clients se poursuit suivant le même modèle.
A partir de quel mois, le nombre de clients par mois dépassera-t-il pour la première fois 5950 clients ?

IV- (8 points)

A- 1) Soit g la fonction définie sur $[0 ; +\infty[$ par $g(x) = e^{ax+b}$
La courbe (C) ci-contre représente la fonction g dans un repère orthonormé.
Démontrer que $a = -1$ et $b = 1$.

2) Soit f la fonction définie sur $[0 ; +\infty[$ par $f(x) = x - 2 + e^{-x+1}$.
(C') est la courbe représentative de f .

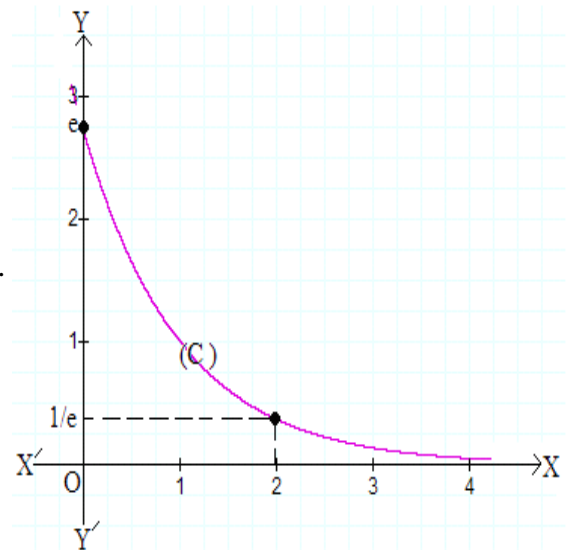
a- Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et démontrer que la droite (d)
d'équation $y = x - 2$ est une asymptote à (C').

b- Calculer $f'(x)$ et dresser le tableau de variations de f .

c- Reproduire (C) et tracer (d) et (C') dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

d- Vérifier que les deux courbes (C) et (C') se coupent au point A d'abscisse 2.

e- Calculer l'aire du domaine limité par les deux courbes (C) et (C'), l'axe des ordonnées et la droite d'équation $x = 2$.



B- Une usine fabrique des chemises.

La demande et l'offre, en centaines de chemises, sont respectivement modélisées par $g(x)$ et $f(x)$ où x est le prix d'une chemise en milliers LL. ($1 \leq x \leq 4$)

- 1) Calculer la demande pour un prix unitaire de 2000 LL.
- 2) Donner une interprétation économique aux coordonnées de A.
- 3) a- Trouver l'élasticité $e(x)$ de la demande par rapport au prix.
b- Calculer $e(2)$ et donner, à la valeur ainsi trouvée, une interprétation économique.