


Baccalauréat STG Mercatique Nouvelle-Calédonie

novembre 2009

EXERCICE 1

3 points

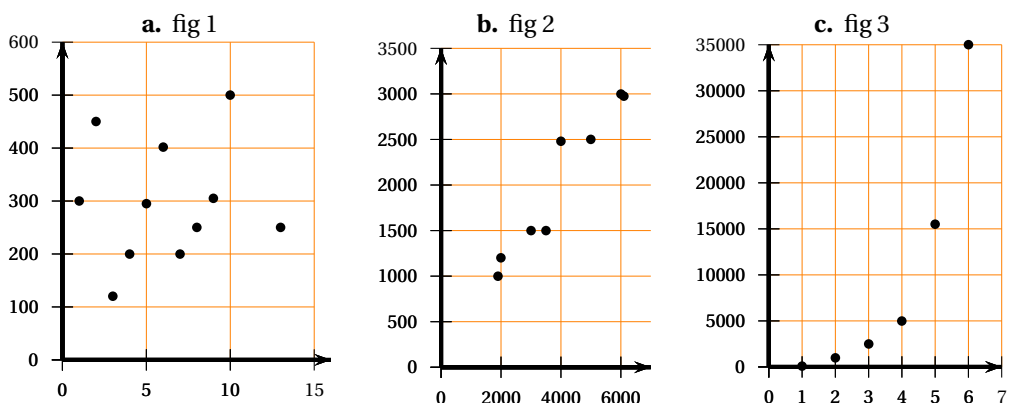
Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est correcte.

Relever sur votre copie le numéro de la question ainsi que la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse juste rapporte 0,5 point, une réponse fausse, ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point.

Question 1. Parmi les trois, graphiques de nuages de points suivants, indiquer celui pour lequel un ajustement affine semble judicieux.

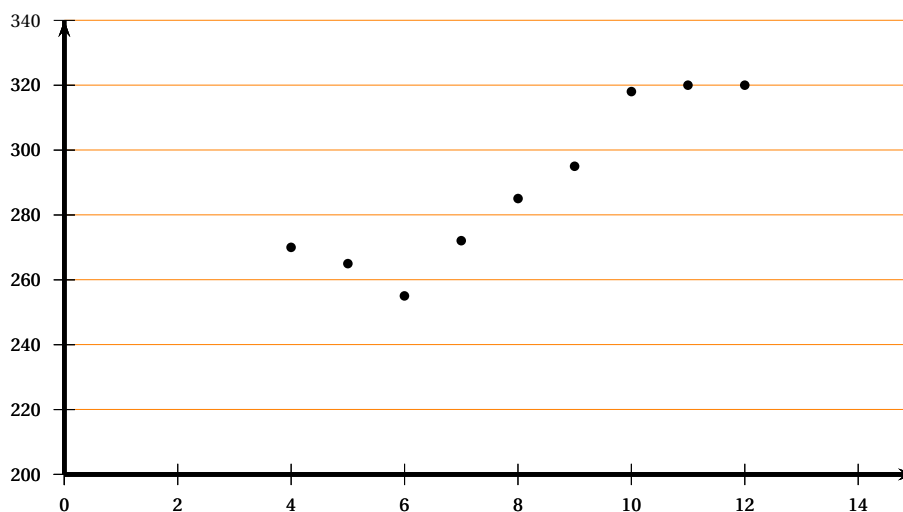


Question 2. Le point moyen du nuage ci-dessous est le point G de coordonnées :

a. G (12 ; 290)

b. G (5 ; 260)

c. G (8 ; 290)

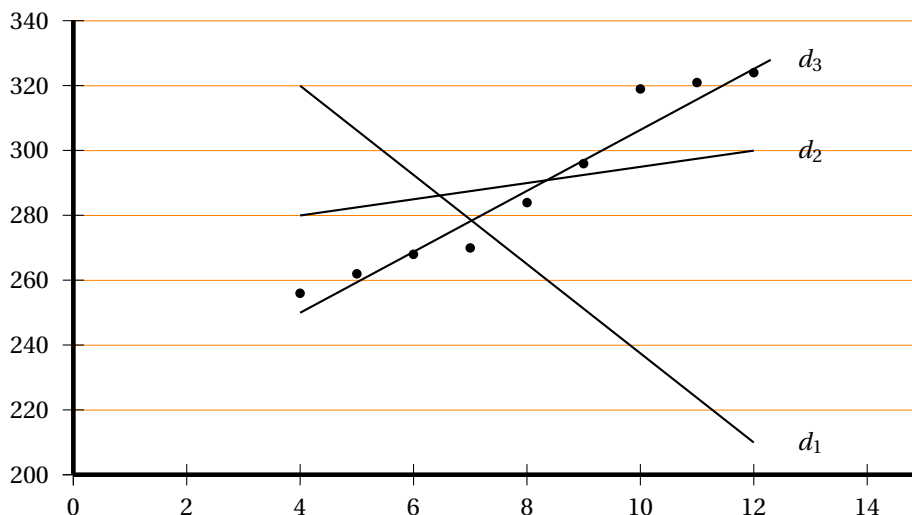


Question 3. Parmi les trois droites suivantes, quelle est celle qui réalise le meilleur ajustement affine du nuage ci-dessous ?

a. La droite d_1

b. La droite d_2

c. La droite d_3



Question 4.1. Un particulier décide de changer, d'ici deux ou trois ans, son véhicule acheté en 2002.

Souhaitant connaître le prix auquel il pourra le revendre, il consulte l'Argus afin de connaître la cote de son véhicule et obtient le tableau suivant :

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rang x_i de l'année	1	2	3	4	5	6
Cote y_i en euros	16 000	13 500	11 200	9 000	7 400	5 900

On précise que la cote est la valeur de revente du véhicule en fonction de l'année choisie pour la revente ; par exemple, en 2005, la valeur de son véhicule était 11 200 €.

Pour estimer la cote de sa voiture en 2010, il procède à un ajustement affine par la méthode des moindres carrés à l'aide d'une calculatrice.

Après avoir arrondi les valeurs approchées à la centaine d'euros la plus proche, une équation de la droite de régression de y en x est :

- a. $y = -2100x + 17600$ b. $y = -2000x + 17600$ c. $y = -2100x + 17000$

Question 4.2. L'estimation du prix de son véhicule en 2010, selon le modèle précédent, est alors :

- a. 1 600 € b. 800 € c. 200 €

Question 4.3. En moyenne, sur la période 2003-2008, ce véhicule perd par an à 100 € près :

- a. 1 000 € b. 2 000 € c. 3 000 €

EXERCICE 2

6 points

1. Le prix du pétrole « a flambé » en 2008, voici un tableau donnant le prix, en dollars, du baril de pétrole au cours des 6 premiers mois de l'année.

mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin
prix en dollars	91,99	95,05	103,78	109,07	123,15	132,32

Source : Direction des ressources énergétiques et minérales (DIREM)

Les résultats seront donnés à 0,1 % près.

- a. On décide de calculer les taux d'évolution mensuels à l'aide d'un tableur. La feuille de calcul est donnée en ANNEXE 1. Choisir parmi les trois formules ci-dessous celle qui, entrée dans la cellule C3, permet par recopie vers la droite d'obtenir la plage de cellules C3:G3. Le format utilisé dans la plage considérée est le format « pourcentage à une décimale ».
Réponse 1 : « $=(C\$2-B\$2)/B\$2$ »
Réponse 2 : « $=(B\$2-C\$2)/C\$2$ »
Réponse 3 : « $=(C\$2-B\$2)/\$B\2 »
 - b. Compléter le tableau de l'ANNEXE 1, en calculant les taux d'évolution mensuels.
 - c. Calculer le taux d'évolution global entre janvier et juin 2008.
 - d. En déduire le taux moyen d'évolution sur la même période.
2. Soit (P_n) la suite définie par les prix mensuels du baril de pétrole. P_0 est le prix du baril en juin 2008 et P_n le prix du baril n mois plus tard, on a donc $P_0 = 132,32$ puis P_1 le prix en juillet 2008, etc.
- a. Des experts ont supposé que le prix du pétrole continuerait à augmenter de 7,5 % par mois à partir de juin 2008, Justifier alors que, selon ce modèle, la suite (P_n) est une suite géométrique de raison 1,075.
 - b. Quel aurait été dans ces conditions le prix du pétrole en novembre 2008 ?
 - c. En réalité le prix du pétrole en novembre 2008 était d'environ 50 dollars. Que peut-on penser du modèle étudié dans les questions précédentes ?
3. Le tableau ci-dessous donne le prix, en dollars, du baril de pétrole au cours des mois de mai des années 1992, 1996, 2000, 2004 et 2008.

année	1992	1996	2000	2004	2008
prix en dollars	19,94	19,08	27,74	37,73	123,15

Source : Direction des ressources énergétiques et minérales (DIREM)

Les résultats seront arrondis à l'entier le plus proche.

- a. On choisit pour base 100 l'année 1992. À l'aide d'un tableur, on calcule les indices du prix du baril de pétrole pour les années 1996, 2000, 2004 et 2008. La feuille de calcul est donnée en ANNEXE 2. Donner une formule qui, entrée dans la cellule C3, permet par recopie vers la droite d'obtenir la plage de cellules C3:F3, ainsi que le format utilisé.
- b. Compléter le tableau donné en ANNEXE 2, en calculant les indices.
- c. Que signifie l'indice obtenu en 2008 par rapport au prix du pétrole en 1992 ?

EXERCICE 3

5 points

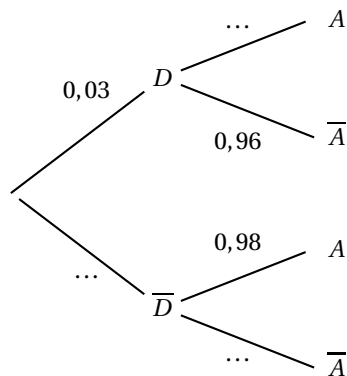
Une entreprise fabrique des téléviseurs à écran plat. Constatant qu'un certain nombre de ces téléviseurs présentent un défaut, elle décide de procéder à un test de contrôle de tous les téléviseurs.

Le test n'étant pas parfait, on constate que des téléviseurs ayant un défaut peuvent néanmoins être acceptés et des téléviseurs n'ayant pas de défaut peuvent ne pas être acceptés.

Soient E et F deux évènements, on note $P(E)$ la probabilité que l'évènement E soit réalisé et $P_F(E)$ la probabilité que l'évènement E soit réalisé sachant que l'évènement F est réalisé.

On appelle D l'évènement « le téléviseur a un défaut », \bar{D} l'évènement contraire, A l'évènement « le téléviseur est accepté » et \bar{A} l'évènement contraire.

Des résultats sont donnés dans l'arbre ci-dessous :



1. Que représente $P_D(\bar{A})$ et quelle est sa valeur ?
2. Recopier et compléter l'arbre.
3.
 - a. Définir par une phrase l'évènement $D \cap A$.
 - b. Calculer les valeurs exactes de $P(D \cap A)$ et $P(\bar{D} \cap A)$.
 - c. En déduire la probabilité que le téléviseur soit accepté.
4. Calculer la probabilité que le téléviseur ait un défaut sachant qu'il est accepté. On arrondira le résultat à 10^{-4} .
5. *Dans cette question, toute trace d'initiative ou de justification, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.*
On décide de comparer ce dernier résultat avec la probabilité initiale de téléviseurs défectueux.
Que peut-on penser de l'utilité du test ?

EXERCICE 4

6 points

Après une étude de marché d'un produit, on a modélisé l'offre et la demande de ce produit en fonction de son prix unitaire, à l'aide de fonctions exponentielles.

L'offre est modélisée par la fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[1 ; 6]$ où :

$$f(x) = 10e^{0,65x}$$

où x représente le prix unitaire en euros.

La demande est modélisée par la fonction g définie et dérivable sur l'intervalle $[1 ; 6]$ où :

$$g(x) = 600e^{-0,35x}$$

où x représente le prix unitaire du produit en euros.

1. Étude graphique de la fonction f

Sur la figure donnée en ANNEXE 3, on a tracé la représentation graphique \mathcal{C}_f de la fonction f .

Par lecture graphique, donner :

- a. le signe de la fonction f sur l'intervalle $[1 ; 6]$;
 - b. le signe de la fonction dérivée f' de la fonction f sur l'intervalle $[1 ; 6]$;
 - c. le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[1 ; 6]$.
- 2. Étude de la fonction g**
- On rappelle la propriété : pour toute fonction dérivable u sur un intervalle donné, la fonction e^u est dérivable sur ce même intervalle et $(e^u)' = ue^u$.*
- a. Étudier le sens de variations de la fonction g sur l'intervalle $[1 ; 6]$.
 - b. Construire le tableau de variations de la fonction g sur l'intervalle $[1 ; 6]$.
- 3. Représentations graphiques**
- a. Compléter le tableau de valeurs, donné en ANNEXE 4, de la fonction g .
On arrondira les valeurs à l'unité.
 - b. Construire la représentation graphique \mathcal{C}_g de la fonction g sur la même figure que \mathcal{C}_f .
- 4. Prix d'équilibre**
- On définit le prix d'équilibre comme étant le prix pour lequel l'offre et la demande sont égales.
- a. Placer sur le graphique le prix correspondant au prix d'équilibre.
 - b. Donner une valeur approchée de ce prix, arrondie au dixième d'euro.
 - c. Retrouver le résultat précédent par le calcul. On donnera la valeur exacte, puis une valeur arrondie au centime d'euro.

FEUILLE ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

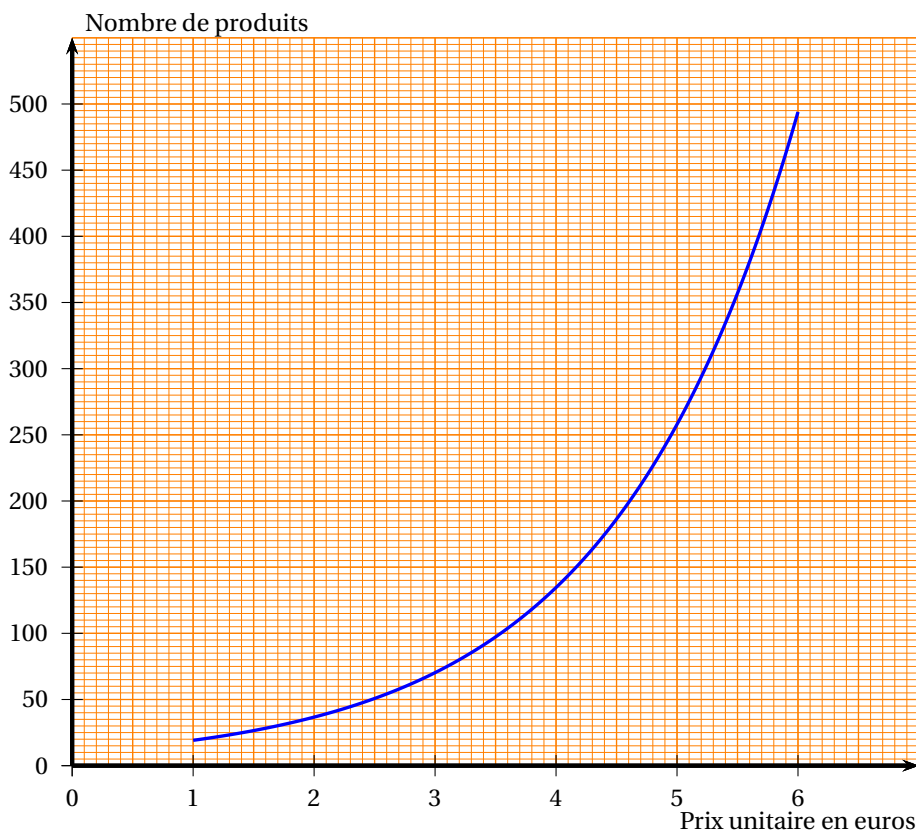
ANNEXE 1

	A	B	C	D	E	F	G
1	mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin
2	prix en dollars	91,99	95,05	103,78	109,07	123,15	132,32
3	taux d'évolution mensuel (en %)		3,3 %	9,2 %			

ANNEXE 2

	A	B	C	D	E	F
1	année	1992	1996	2000	2004	2008
2	prix en dollars	19,94	19,08	27,74	37,73	123,15
3	indice	100		139		

ANNEXE 3



ANNEXE 4

x	1	2	3	4	5	6
$g(x)$						