

Durée : 2 heures

❧ **Baccalauréat CGRH Antilles–Guyane** ❧
19 juin 2013

EXERCICE 1

8 points

Une entreprise possède une chaîne de fabrication capable de fabriquer en une semaine entre 6 000 et 32 000 pièces identiques. Le coût de fabrication, en euros, de x milliers de pièces, pour x compris entre 6 et 32, est noté $C(x)$ où C est la fonction définie sur l'intervalle $[6; 32]$ par

$$C(x) = 2x^3 - 108x^2 + 5060x - 4640.$$

La représentation graphique de la fonction C est donnée en annexe.

Toutes les pièces produites sont vendues au prix de 3,5 € l'unité.

Pour tout x appartenant à l'intervalle $[6; 32]$, on note $R(x)$ le montant de la vente en euros de x milliers de pièces. Le bénéfice $B(x)$, en euros, pour la production et la vente de x milliers de pièces est

$$B(x) = R(x) - C(x).$$

1. Montrer que, pour tout x appartenant à l'intervalle $[6; 32]$: $R(x) = 3500x$.
2. Représenter la fonction R sur l'annexe, à remettre avec la copie.
3. Par lecture graphique, et avec la précision permise par celui-ci, répondre aux questions suivantes. On laissera apparents tous les tracés utiles aux lectures graphiques.
 - a. Quel nombre de pièces produites correspond à un coût de 30 000 € ?
 - b. Quel nombre minimal de pièces fabriquées permet d'avoir un bénéfice positif ou nul ?
4. Montrer que, pour tout x appartenant à l'intervalle $[6; 32]$:

$$B(x) = -2x^3 + 108x^2 - 1560x + 4640.$$

5. On désigne par B' la fonction dérivée de la fonction B .
 - a. Calculer $B'(x)$.
 - b. Vérifier que $B'(x) = (-6x + 60)(x - 26)$.
6.
 - a. Étudier le signe de $B'(x)$ sur l'intervalle $[6; 32]$.
 - b. En déduire le tableau de variation de la fonction B sur l'intervalle $[6; 32]$.
7. Quel est le bénéfice maximal réalisable par l'entreprise ? Donner le nombre de pièces à produire réalisant ce maximum.

EXERCICE 2

5 points

Un organisme de centres de vacances propose à ses clients deux types de destinations : en France ou à l'étranger. Pour chaque destination, le client a le choix entre deux types d'hébergement : le camping ou l'hôtel.

L'organisme fait une analyse statistique de ses fiches clients et constate que 60 % de ses clients optent pour les centres à l'étranger et parmi ceux-ci 80 % choisissent un hôtel. En outre, 70 % des clients choisissant un centre en France, se rendent dans un camping.

On prélève une fiche client au hasard. Chaque fiche a la même probabilité d'être choisie.

On considère les événements suivants :

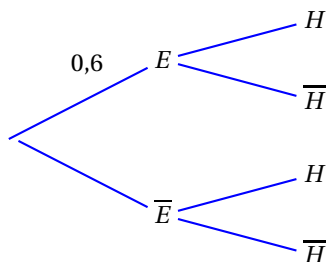
E : « La fiche prélevée est celle d'un client ayant choisi un centre de vacances à l'étranger. »

H : « La fiche prélevée est celle d'un client ayant choisi un hôtel. »

On note \bar{A} l'évènement contraire de l'évènement A , $P(A)$ la probabilité de l'évènement A et $P_B(A)$ la probabilité de l'évènement A sachant que l'évènement B est réalisé.

Les résultats numériques sont demandés sous forme décimale.

1. a. Décrire par une phrase l'évènement \bar{E} et donner sa probabilité $P(\bar{E})$.
b. Déterminer la probabilité conditionnelle $P_{\bar{E}}(\bar{H})$.
2. a. Recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-dessous.



- b. Calculer la probabilité $P(E \cap H)$.
- c. Calculer la probabilité que la fiche prélevée soit celle d'un client ayant choisi un hôtel en France.
- d. Montrer que la probabilité que la fiche prélevée soit celle d'un client ayant choisi un hôtel est de 0,6.
- e. Les deux évènements E et H sont-ils indépendants ?
3. Calculer la probabilité que la fiche prélevée soit celle d'un client ayant choisi un centre de vacances en France sachant que ce dernier réside en hôtel.

EXERCICE 3**7 points**

Le marché de la musique enregistrée se divise en deux grands domaines : le marché physique (supports matériels comme les CD) et le marché dématérialisé (téléchargements).

Le tableau suivant indique les montants des ventes, en millions d'euros, correspondant au marché physique et au marché total de l'année 2006 à l'année 2011.

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Marché physique	1287	1127	941	833	466	413
Marché total	1310	1156	983	894	554	524

Source : Snep (Syndicat national de l'édition phonographique), juin 2012

Les deux parties sont indépendantes.

Partie A : Taux d'évolution

Dans cette partie, les réponses seront données sous forme de pourcentages arrondis à 0,01 près.

1. Quelle part du marché total le marché physique représente-t-il en 2011 ?
2. Calculer le taux d'évolution global du marché physique entre 2006 et 2011.
3. Montrer que le taux d'évolution annuel moyen du marché physique entre 2006 et 2011 est de $-20,33\%$. Donner une interprétation de ce résultat.

Partie B : Étude du marché physique

On suppose que chaque année à partir de 2011, le marché physique connaît une baisse de 20 %.

On note u_n le montant, en millions d'euros, des ventes en France correspondant au marché physique de l'année 2011 + n . Ainsi, $u_0 = 413$.

1. a. Calculer u_1 .
b. Démontrer que la suite (u_n) est une suite géométrique de raison 0,8.
c. Exprimer u_n en fonction de n .

2. Dans la feuille de calcul d'un tableur, on souhaite déterminer les premiers termes de la suite (u_n) . Quelle formule peut-on écrire en C3, qui, par recopie vers le bas, donnera le contenu des cellules de C3 à C15?

	A	B	C
1	Année	Rang n	u_n
2	2011	0	413
3	2012	1	
4	2013	2	
5	2014	3	
6	2015	4	
7	2016	5	
8	2017	6	
9	2018	7	
10	2019	8	
11	2020	9	
12	2021	10	
13	2022	11	
14	2023	12	
15	2024	13	

3. Si la tendance reste la même, quel sera le montant du marché physique en 2020 ? Arrondir le résultat au million d'euros près.
4. En quelle année prévoit-on, d'après ce modèle, un montant du marché inférieur à 50 millions d'euros ?

ANNEXE de l'exercice 1 À rendre avec la copie

