

**🌀 Baccalauréat STG CGRH Nouvelle-Calédonie 🌀**  
**novembre 2010**

**EXERCICE 1**

**6 points**

**QCM**

*Pour chacune des questions, une seule des réponses a, b ou c est exacte.  
Indiquez sur votre copie les bonnes réponses par le numéro et la lettre correspondante.  
Aucune justification n'est demandée.*

**NOTATION :**

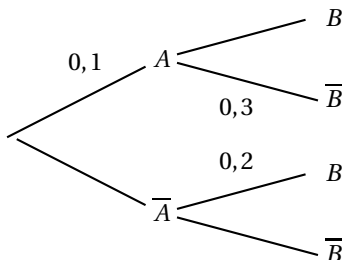
- ▶ une réponse exacte rapporte 1 point,
- ▶ l'absence de réponse ou une réponse fautive n'enlève pas de point.

**Partie I**

1. Le prix d'un produit a successivement augmenté de 10 % puis baissé de 10 %.  
À l'issue des deux évolutions successives, le prix a finalement :
  - a. augmenté
  - b. baissé
  - c. stagné
  
2. Le prix d'un produit a augmenté de 12 % en un an. Le taux d'évolution mensuel moyen du prix est alors :
  - a. environ 0,95 %
  - b. exactement 1 %
  - c. environ 1,2 %

**Partie II**

On considère l'arbre de probabilités ci-contre, dans lequel les événements  $\bar{A}$  et  $\bar{B}$  sont les événements contraires respectivement des événements  $A$  et  $B$ .



1. La probabilité de l'évènement  $A \cap B$  est :
  - a. 0,07
  - b. 0,7
  - c. 0,8
  
2. La probabilité de l'évènement B est :
  - a. 0,8
  - b. 0,9
  - c. 0,25

**Partie III**

Deux amis, Ludovic et Jean-Luc, disposent chacun d'un capital de 1 500 € qu'ils décident de placer. Ludovic opte pour un placement à intérêts simples au taux de 4 % l'an. Jean-Luc préfère placer son argent à intérêts composés au taux de 3,5 % l'an. Ils décident de réaliser une simulation sur tableur (voir le document annexe fourni) du capital acquis par chacun d'eux après  $n$  années de placement.

1. Quelle formule peut-on entrer dans la cellule D3 qui, recopiée vers le bas, donnera le capital de Jean-Luc ?
  - a. = \$D\$2\*(1+\$A\$3)^\$B\$3
  - b. = \$D\$2\*(1+\$A\$3)^B3
  - c. = D2\*(1+\$A\$3)^B3
  
2. Lequel des deux amis, Ludovic et Jean-Luc, disposera du capital le plus élevé après 8 années de placement ?
  - a. Ludovic
  - b. Jean-Luc
  - c. Ils seront à égalité.

**EXERCICE 2****6 points**

Dans le cadre de cet exercice, on s'intéresse à la consommation d'électricité en France (exprimée en TWh, c'est-à-dire en milliards de kWh) dans le secteur des transports urbains et ferroviaires pour les années  $1994 + x_i$  où  $x_i$  est un nombre entier naturel.

Année : $1994 + x_i$	1995	2000	2004	2005	2006	2007
Rang de l'année : $x_i$	1	6	10	11	12	13
Consommation : $y_i$	8,6	10,4	12,2	11,9	12,1	12,2

Source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr>

On a représenté en annexe le nuage de points correspondant aux données de l'énoncé ; le rang  $x_i$  de l'année étant placé en abscisse et la consommation  $y_i$  correspondante apparaissant en ordonnée.

On décide d'effectuer un ajustement affine.

1. **a.** Donner les coordonnées  $\bar{x}$  et  $\bar{y}$  du point moyen G du nuage.  
**b.** Placer G sur le graphique.
2. Au moyen de la calculatrice, donner une équation de la droite de régression de  $y$  en  $x$  par la méthode des moindres carrés (arrondir les coefficients à  $10^{-3}$  près).
3. Pour toute la suite de l'exercice, on utilisera la droite d'équation  $y = 0,31x + 8,46$  comme droite d'ajustement. Sur le document fourni en annexe tracer cette droite.

*On considère que cette droite fournit un bon ajustement jusqu'en 2015.*

4. Estimer la consommation d'électricité en France pour l'année 2010.
5. Estimer à partir de quelle année la consommation d'électricité en France dans le secteur des transports urbains et ferroviaires dépassera 14,5 TWh.

**EXERCICE 3****8 points**

L'entreprise CDUCOSTO est spécialisée dans la fabrication d'abris de jardin ; elle peut en fabriquer au maximum 30 par mois. On admet que tous les abris de jardin fabriqués sont vendus. Tous les montants sont ici exprimés en centaines d'euros.

On a représenté trois fonctions sur le graphique fourni en annexe :

- ▶ la courbe C représente la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 48$  où  $x \in [0 ; 30]$  et exprime le coût total de fabrication de  $x$  abris de jardin par l'entreprise CDUCOSTO.
- ▶ le segment d représente la fonction  $r$  définie par  $r(x) = 3x$  où  $x \in [0 ; 30]$  et exprime la recette réalisée pour la vente de  $x$  abris de jardin au prix unitaire de 300 euros.
- ▶ le segment D représente la fonction  $R$  qui exprime la recette réalisée pour la vente de  $x$  abris de jardin au prix unitaire de 1 000 euros.

1. À l'aide du graphique, expliquer pourquoi le choix d'un prix de vente unitaire de 300 euros est un mauvais choix pour l'entreprise.  
Dans la suite de l'exercice, l'entreprise décide de vendre chaque abri 1 000 euros.
  - a.** Vérifier que  $R(25) = 250$ .
  - b.** Exprimer la recette  $R(x)$  ainsi réalisée en fonction de  $x$ .
2. À l'aide du graphique, déterminer pour quels nombre  $n$  d'abris de jardin fabriqués et vendus, l'entreprise réalise un bénéfice.

3. Exprimer le bénéfice  $B(x)$  en fonction de  $x$ .
4. Vérifier que la dérivée  $B'$  de la fonction  $B$  s'écrit  $B'(x) = 10 - \frac{2}{3}x$ .
5. *Dans cette question, toute trace de recherche même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

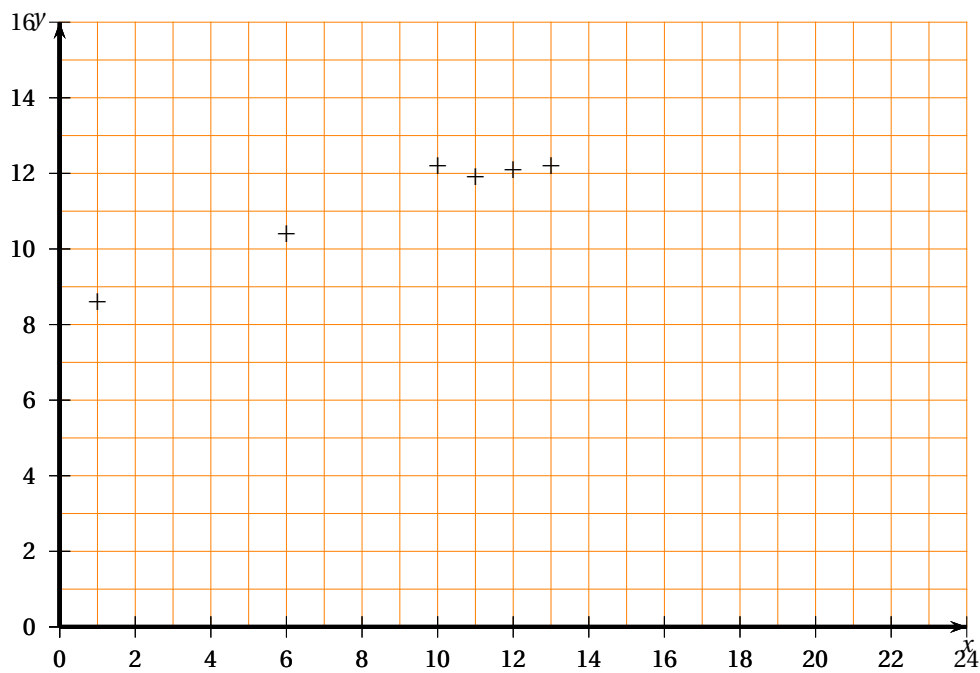
Déterminer le nombre d'abris de jardin que l'entreprise CDUCOSTO doit fabriquer chaque mois pour réaliser un bénéfice maximum. Quel sera alors le montant de ce bénéfice maximum ?

## Document réponse à rendre avec votre copie

## EXERCICE 1 : Questions de la partie III

	A	B	C	D
1	Taux	Rang $n$ de l'année	Capital de Ludovic	Capital de Jean-Luc
2	4,0 %	0	1 500,00	1 500,00
3	3,5 %	1	1 560,00	1 552,50
4		2	1 620,00	1 606,84
5		3	1 680,00	1 663,08
6		4	1 740,00	1 721,28

## EXERCICE 2 : Questions 1. à 6.



## EXERCICE 3 : Représentation des données de l'énoncé

