Exercice 1 — Adapté de baccalauréat STG Antilles-Guyanne, Juin 2012

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, quatre réponses sont proposées parmi lesquelles une seule est correcte. On vous demande de recopier sur votre copie celle que vous pensez correcte en justifiant votre réponse.

Dans cet exercice les pourcentages sont arrondis à 0,01 %.

Entre 2009 et 2010 une entreprise a vu son chiffre d'affaire diminuer de 23 %.
Entre 2010 et 2011 son chiffre d'affaires à augmenté de 6,15 %.
En 2009 le chiffre d'affaires était de 572 128 €.

1. On doit multiplier le chiffre d'affaire de 2009 pour obtenir le chiffre d'affaire de 2010 par:
   a) 0,23 b) 0,77 c) -0,23 d) 1,23
2. Le taux d'évolution entre 2011 et 2012 pour que le chiffre d'affaire de 2012 soit le même que celui de 2010 est:
   a) -6,15 % b) -5,79 % c) -0,06 % d) 0,94 %
3. Le taux d'évolution global entre 2009 et 2011 est:
   a) 16,85 % b) -16,85 % c) -18,26 % d) -18,26 %
4. Le taux moyen semestriel entre 2009 et 2010 est:
   a) -11,5 % b) 11,5 % c) -12,25 % d) -4,26 %

Exercice 2 — Adapté de BTS CGRH, Polynésie, septembre 2012

Dans l'un des ateliers d'une usine chimique, la production journalière d'une certaine substance est comprise entre 0 et 90 kilogrammes.

Pour tout réel x de l'intervalle $[0\ ;\ 90]$, on note $f(x)$ le coût de production, en euros, de x kilogrammes de cette substance. La fonction f est définie sur l'intervalle $[0\ ;\ 90]$.

Partie A

La courbe $\mathcal{C}$, représentative dans un repère orthogonal de la fonction coût de production f, est donnée en annexe.

1. Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes :
   (a) Combien coûte à l'usine la production de 40 kg de la substance ? De 80 kg ?
   (b) Quelle est la production maximale pour laquelle le coût n'excède pas 340€ ?
2. Un kilogramme de la substance produite est vendu 9€. La fonction g, exprimant la recette en euros pour x kilogrammes vendus, est donc définie sur l'intervalle $[0\ ;\ 90]$ par $g(x) = 9x$.

   Toute la production est vendue et l'entreprise souhaite optimiser son bénéfice.
   (a) Tracer la représentation graphique de la fonction g sur l'annexe à rendre avec la copie.
   (b) Déterminer graphiquement les quantités minimale et maximale que l'atelier doit produire et vendre pour qu'il y ait un bénéfice positif.

Partie B

Dans la suite, on admet que la fonction coût de production journalier f est définie par :

$$f(x) = 0,075x^2 + 1,5x + 120 \text{ pour tout réel } x \text{ de l'intervalle } [0\ ;\ 90].$$

1. Montrer que le bénéfice $B(x)$ réalisé par l'atelier pour la production et la vente journalières de x kilogrammes est donné par :

$$B(x) = -0,075x^2 + 7,5x - 120 \text{ pour tout réel } x \text{ de l'intervalle } [0\ ;\ 90].$$

2. Résoudre algébriquement l'équation $B(x) = 0$ (à la main).
3. Résoudre à la calculatrice l'inéquation $B(x) \geq 0$ en expliquant ce que vous avez tapé, et comment traduire ce que la calculatrice répond en intervalle. À quelle question de la partie 1 cette questionest-elle équivalente ? Pourquoi ?

Annexe à compléter