**STG - Polynésie juin 2012**

**Exercice 4 6 points**

Une entreprise fabrique des objets. On note *x* le nombre d’objets fabriqués par jour. Une étude a montré que le coût de fabrication journalier engendré par la fabrication de *x* objets est donné, en euros, par :

*f* (*x*) = 400e0,01*x* pour tout entier *x* compris entre 0 et 220.

1. Calculer *f* (0). Que représente ce nombre pour l’entreprise ?

Chaque objet est vendu 15 € et l’on suppose que tous les objets produits sont vendus.

2. a. Calculer la recette générée par la vente de 50 objets.

 b. Exprimer en fonction de *x* la recette, en euros, générée par la vente de *x* objets. On la notera *R*(*x*).

3. On a représenté ci-dessous dans un repère les représentations graphiques respectives c*f* et c*g* des fonctions *f* et *R*.



On appelle intervalle de rentabilité l’intervalle des quantités d’objets vendus pour lesquelles l’entreprise réalise un profit.

Déterminer graphiquement l’intervalle de rentabilité.

4. *On rappelle la propriété suivante : pour toute fonction dérivable u sur un intervalle donné, la fonction eu est dérivable sur ce même intervalle et a pour dérivée u*′e*u*.

On note, pour *x* ∈ [0 ; 220], *B*(*x*) le bénéfice journalier (éventuellement négatif) en euros.

 a. Donner l’expression de *B*(*x*) en fonction de *x*.

 b. On admet que la fonction *B* est dérivable sur l’intervalle [0 ; 220] et l’on note *B*′ sa fonction dérivée.

Justifier que *B*′(*x*) = 15 − 4e0,01*x* .

5. *Pour cette question, toute tentative de réponse, même non aboutie, sera prise en compte dans l’évaluation.*

On admet que la fonction *B* a pour tableau de variations :



où *α* est un nombre réel.

Déterminer une valeur approchée de *α* à 0,1 près. En déduire le nombre d’objets que l’entreprise doit fabriquer pour que le profit soit maximal.