

Commun à tous les candidats

Une entreprise fabrique des poulies utilisées dans l'industrie automobile. On suppose que toute la production est vendue.

L'entreprise peut fabriquer entre 0 et 3 600 poulies par semaine. On note x le nombre de milliers de poulies fabriquées et vendues en une semaine. (x varie donc dans l'intervalle $[0 ; 3,6]$).

Le bénéfice hebdomadaire est noté $B(x)$, il est exprimé en milliers d'euros.

L'objet de cet exercice est d'étudier cette fonction B . Les parties A et B peuvent être traitées indépendamment l'une de l'autre.

Partie A : étude graphique

On a représenté, en annexe 2, la fonction B dans un repère du plan.

Chaque résultat sera donné à cent poulies près ou à cent euros près suivant les cas.

Les traits utiles à la compréhension du raisonnement seront laissés sur le graphique et une réponse écrite sur la copie sera attendue pour chaque question posée.

1. Déterminer dans quel intervalle peut varier le nombre de poulies pour que le bénéfice soit supérieur ou égal à 13 000 euros.
2. Quel est le bénéfice maximum envisageable pour l'entreprise ?
Pour quel nombre N de poulies fabriquées et vendues semble-t-il être réalisé ?

Partie B : étude théorique

Le bénéfice hebdomadaire noté $B(x)$, exprimé en milliers d'euros vaut

$$B(x) = -5 + (4 - x)e^x.$$

1. a. On note B' la fonction dérivée de la fonction B .
Montrer que pour tout réel x de l'intervalle $I = [0 ; 3,6]$, on a :
$$B'(x) = (3 - x)e^x$$
 - b. Déterminer le signe de la fonction dérivée B' sur l'intervalle I .
 - c. Dresser le tableau de variation de la fonction B sur l'intervalle I .
On indiquera les valeurs de la fonction B aux bornes de l'intervalle.
2. a. Justifier que l'équation $B(x) = 13$ admet deux solutions x_1 et x_2 , l'une dans l'intervalle $[0 ; 3]$ l'autre dans l'intervalle $[3 ; 3,6]$.
b. À l'aide de la calculatrice, déterminer une valeur approchée à 0,01 près de chacune des deux solutions.

Annexe 2

