

Partie A

Soit la fonction définie sur $[0 ; 18]$ par $h(x) = 2 - 0,3 e^{0,15x}$.

Calculer $h'(x)$ et dresser le tableau de variations de h sur $[0 ; 18]$.

Démontrer que l'équation $h(x) = 0$ n'a qu'une solution, notée a , dans $[0 ; 18]$ que vous encadrerez à 0.1 près.

En déduire le signe de h sur $[0 ; 18]$.

Partie B

Une entreprise vend des granulés de bois pour le chauffage. On note x la quantité de granulés, exprimée en tonnes, vendue par mois.

Chaque mois, les coûts de production, exprimés en centaines d'euros, sont donnés par :

$$f(x) = 10 + 2e^{0,15x} \quad (\text{sa courbe est jointe en annexe})$$

Le prix de vente d'une tonne de granulés est de 200 euros soit 2 centaines d'euros.

- 1.) Si l'entreprise vend x tonnes de granulés, déterminer la recette $R(x)$ exprimée en centaines d'euros.
- 2.) Avec la précision permise par le graphique, donner un encadrement du nombre de tonnes de granulés qu'il faut vendre pour que l'entreprise soit bénéficiaire. (voir annexe)
- 3.) On considère la fonction B définie sur l'intervalle $[0 ; 18]$ par

$$B(x) = 2x - 10 - 2e^{0,15x}$$

Les variations de la fonction B sont résumées dans le tableau ci-dessous (où a est un réel de l'intervalle $[0 ; 18]$).

x	0	a	18
$B(x)$			

- a.) Vérifier que le bénéfice mensuel pour x tonnes de granulés vendues est égal à $B(x)$.
- b) Justifier les variations de B . (En utilisant la partie A)
- c) Etudier la convexité de f .

ANNEXE

