

Partie B : Étude d'une fonction

On considère la fonction g définie sur l'intervalle $[1; 15]$ par :

$$g(x) = -0,6x + 4 + e^{-x+5}.$$

On admet que la fonction g est dérivable sur l'intervalle $[1; 15]$ et on note g' sa fonction dérivée.

1.
 - a. Calculer $g'(x)$ pour tout réel x de l'intervalle $[1; 15]$.
 - b. En déduire que la fonction g est décroissante sur l'intervalle $[1; 15]$.
2.
 - a. Dresser le tableau de variation de la fonction g sur l'intervalle $[1; 15]$, en précisant les valeurs $g(1)$ et $g(15)$ arrondies à l'unité.

 - b. Le tableau de variation permet d'affirmer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α sur l'intervalle $[1; 15]$.
Donner une valeur approchée de α à 0,1 près.
 - c. Déduire des questions précédentes le tableau de signe de $g(x)$ sur l'intervalle $[1; 15]$.

Partie C : Application économique

1. Démontrer que pour tout réel x de l'intervalle $[1; 15]$, on a :

$$D(x) = -0,3x^2 + 4x - e^{-x+5}.$$

2. On admet que la fonction D est dérivable sur l'intervalle $[1; 15]$ et on note D' sa fonction dérivée.
Démontrer que pour tout réel x de l'intervalle $[1; 15]$, on a $D'(x) = g(x)$, où g la fonction étudiée dans la partie B.
3. En déduire les variations de la fonction D sur l'intervalle $[1; 15]$.
4.
 - a. Pour quelle quantité de granulés l'entreprise va-t-elle rendre son bénéfice maximal ?
On donnera une valeur approchée du résultat à 0,1 tonne près.
 - b. Calculer alors le bénéfice maximal à l'euro près.