Une entreprise vend des smartphones d'un seul modèle haut de gamme .

Le service marketing modélise le nombre de smartphones modèle haut de gamme vendus par trimestre en fonction du prix de vente x par la fonction N définie par

$$N(x) = 100\mathrm{e}^{-2x} \text{ où :}$$

- x est le prix de vente en **milliers d'euros** d'un smartphone modèle haut de gamme .

  Le prix du smartphone modèle haut de gamme est compris entre 400 € et 2,000 € ; on a donc $x \in [0,4\ ;\ 2]$.

- $N(x)$ est le nombre de smartphones modèle haut de gamme vendus trimestriellement en **millions d'unités**.

1. Si le service commercial fixe le prix de vente de ce smartphone modèle haut de gamme à 1,000 €, quel sera le nombre de smartphones vendus trimestriellement ?

   On arrondira le résultat à mille unités.

La recette trimestrielle $R(x)$ est obtenue en multipliant le nombre de smartphones modèle haut de gamme vendus par le prix de vente.
On obtient $R(x) = x \times N(x)$ en **milliards d'euros**.
Le coût de production en milliards d'euros en fonction du nombre de smartphones modèle haut de gamme fabriqués est modélisé par la fonction C définie par $C(x) = 0,4 \times N(x)$ où x est le prix de vente en **milliers d'euros**.
Le bénéfice est obtenu en calculant la différence entre la recette et le coût de production.

2. Vérifier que le bénéfice trimestriel peut être estimé à $8,120$ milliards d'euros pour un prix de vente 1,000 €.

3. Montrer que le bénéfice trimestriel s'exprime en milliards d'euros en fonction du prix de vente x en milliers d'euros par : $B(x) = (100x - 40)\mathrm{e}^{-2x}$.

4. On admet que pour tout réel $x \in [0,4\ ;\ 2],\ B'(x) = (180 - 200x)\mathrm{e}^{-2x}$.

   Étudier les variations de la fonction B sur l'intervalle [0,4 ; 2].

5. À quel prix faut-il vendre ces smartphones pour assurer un bénéfice maximal ?