SUJET

2020-2021

EXPONENTIELLE

Première **Spé Maths**

ÉVALUATIONS COMMUNES

Exercice 4 (5 points)

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 $N(x) = 100\mathrm{e}^{-2x}$ 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 2000€ ; 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 1000 €, 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 1000 €.

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 ?