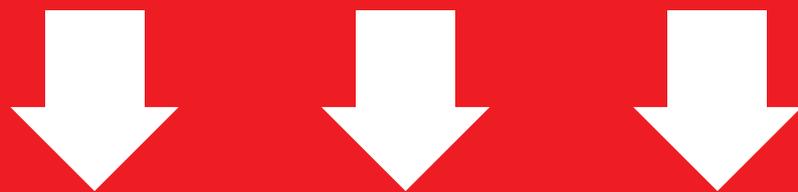


# 1re

# MATHÉMATIQUES

## Enseignement de Spécialité

### Évaluations Communes

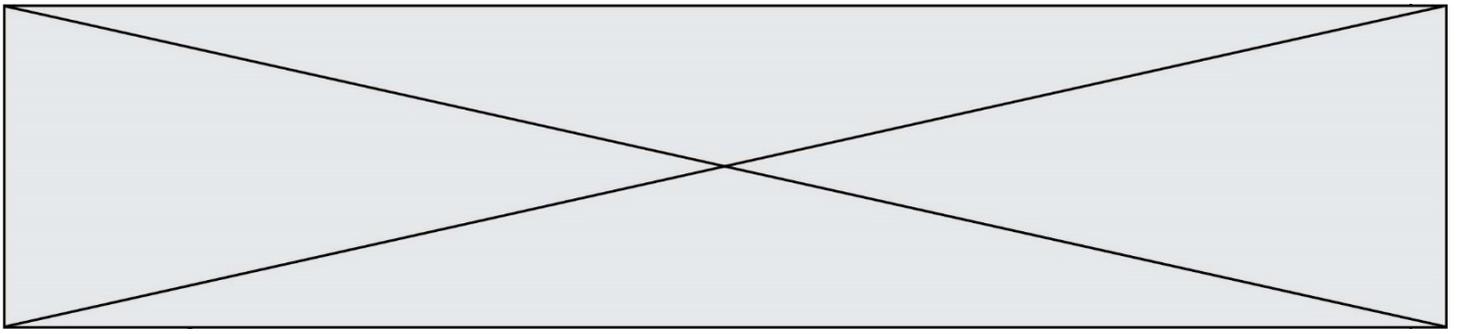


### Fonction Exponentielle

**SUJET**

2019 • 2020

 [www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)



### 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  $N(x) = 100e^{-2x}$  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 :  $B(x) = (100x - 40) e^{-2x}$ .
4. On admet que pour tout réel  $x \in [0,4 ; 2]$ ,  $B'(x) = (180 - 200x) e^{-2x}$ .  
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 ?