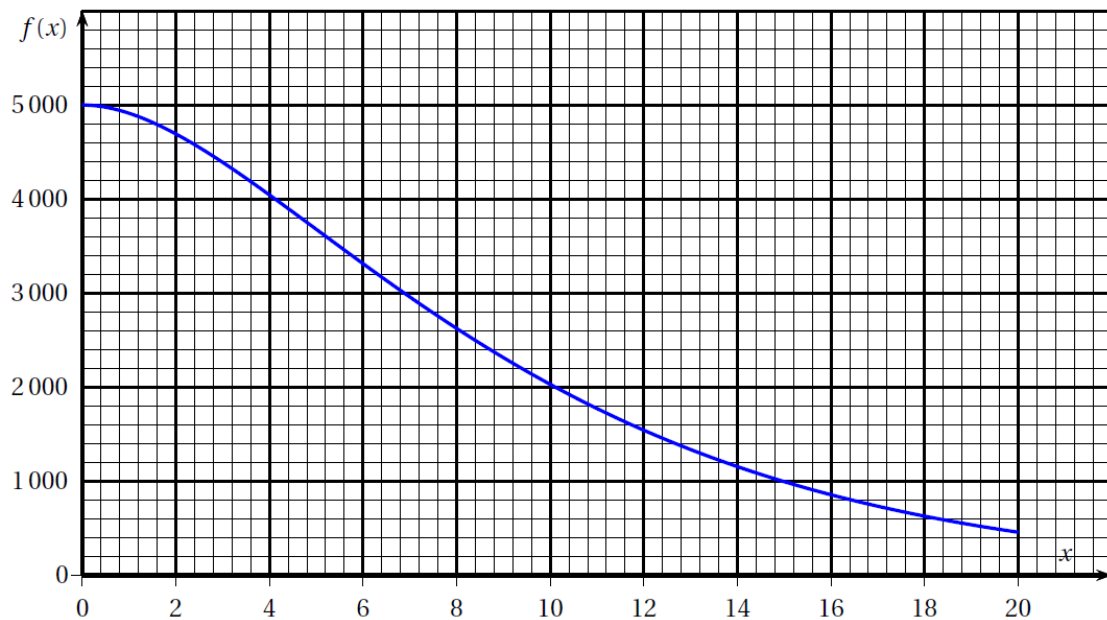


INTERROGATION de MATHÉMATIQUESDurée : 50 minutes. Calculatrice **AUTORISÉE**.*D'après Bac Centres étrangers, juin 2018*

On considère la fonction f définie sur $I=[0; 20]$ par : $f(x)=1000(x+5)e^{-0,2x}$.

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique ci-dessous la courbe représentative de la fonction f .



Donner graphiquement une valeur approchée de l'intégrale de f entre 2 et 8 à une unité d'aire près. Justifier la démarche.

Partie B - Étude théorique

1. On note f' la fonction dérivée de la fonction f sur I .

Démontrer que pour tout x de I : $f'(x) = -200xe^{-0,2x}$.

2. En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle I .

Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

3. Démontrer que l'équation $f(x)=3000$ admet une unique solution α sur I , puis donner (sans justifier) une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

4. a) Que suffirait-il de faire pour démontrer que la fonction F définie sur l'intervalle I par l'expression $F(x) = -5000(x+10)e^{-0,2x}$ est une primitive de la fonction f sur I ?

b) On admet le résultat de la question précédente.

Calculer $\int_2^8 f(x) dx$. On donnera la valeur exacte, puis la valeur arrondie à l'unité.

Partie C - Application économique

La fonction de demande d'un produit est modélisée sur l'intervalle I par la fonction f étudiée dans les parties A et B. Le nombre $f(x)$ représente la quantité d'objets demandés lorsque le prix unitaire est égal à x euros. Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

1. En dessous de quel prix unitaire, arrondi au centime, la demande est-elle supérieure à 3 000 objets ?

2. Déterminer la valeur moyenne de la fonction f sur l'intervalle $[2; 8]$. Interpréter ce résultat.