

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 64]$ par :

$$f(x) = 3\,000(x + 16)e^{-0.0625x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 24\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{32} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 64]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -187.5000xe^{-0.0625x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 64]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 24\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 64]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 64]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (11.71875000x - 187.5000)e^{-0.0625x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(64, f(64))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{64} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{64} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 64 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 64]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 24 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

DM 2 – BATEMAN Amélie

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 32]$ par :

$$f(x) = 10\,000(x + 8)e^{-0.125x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 40\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{16} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -1250xe^{-0.125x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 32]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 40\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 32]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (156.250x - 1250)e^{-0.125x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(32, f(32))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{32} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{32} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 32 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 32]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 40 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

DM 2 – BOUNOUS Matthieu

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 64]$ par :

$$f(x) = 10\,000(x + 16)e^{-0.0625x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 80\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{32} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 64]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -625xe^{-0.0625x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 64]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 80\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 64]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 64]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (39.0625x - 625)e^{-0.0625x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0 ; f(0))$ et $(64, f(64))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{64} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{64} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs ?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 64 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 64]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine ?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 80 000 ?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine ?

DM 2 – CRETIN Marie

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 80]$ par :

$$f(x) = 10\,000(x + 20)e^{-0.05x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 100\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{40} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 80]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -500xe^{-0.05x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 80]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 100\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 80]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 80]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (25x - 500)e^{-0.05x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(80, f(80))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{80} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{80} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 80 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 80]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 100 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

DM 2 – DENIS Clarisse

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 64]$ par :

$$f(x) = 9\,000(x + 16)e^{-0.0625x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 72\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{32} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 64]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -562.5000xe^{-0.0625x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 64]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 72\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 64]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 64]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (35.15625000x - 562.5000)e^{-0.0625x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(64, f(64))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{64} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{64} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 64 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 64]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 72 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

DM 2 – DOS SANTOS Théo

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 64]$ par :

$$f(x) = 2000(x + 16)e^{-0.0625x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 16\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{32} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 64]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -125xe^{-0.0625x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 64]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 16\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 64]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 64]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (7.8125x - 125)e^{-0.0625x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0 ; f(0))$ et $(64, f(64))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{64} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{64} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 64 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 64]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 16 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 80]$ par :

$$f(x) = 8\,000(x + 20)e^{-0.05x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 80\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{40} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 80]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -400xe^{-0.05x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 80]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 80\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 80]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 80]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (20x - 400)e^{-0.05x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(80, f(80))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{80} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{80} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 80 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 80]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 80 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 80]$ par :

$$f(x) = 7000(x + 20)e^{-0.05x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 70\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{40} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 80]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -350xe^{-0.05x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 80]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 70\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 80]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 80]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (17.50x - 350)e^{-0.05x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(80, f(80))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{80} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{80} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 80 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 80]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 70 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

DM 2 – GUVERCIN Dilara Melisa

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 80]$ par :

$$f(x) = 4000(x + 20)e^{-0.05x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 40\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{40} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 80]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -200xe^{-0.05x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 80]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 40\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 80]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 80]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (10x - 200)e^{-0.05x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(80, f(80))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{80} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{80} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 80 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 80]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 40 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

DM 2 – HALEGOI Agathe

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 64]$ par :

$$f(x) = 6\,000(x + 16)e^{-0.0625x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 48\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{32} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 64]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -375xe^{-0.0625x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 64]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 48\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 64]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 64]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (23.4375x - 375)e^{-0.0625x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(64, f(64))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{64} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{64} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 64 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 64]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 48 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

DM 2 – JOURDAN Alice

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 32]$ par :

$$f(x) = 3000(x + 8)e^{-0.125x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 12000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{16} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -375xe^{-0.125x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 32]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 12000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 32]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (46.875x - 375)e^{-0.125x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(32, f(32))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{32} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{32} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 32 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 32]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 12 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

DM 2 – LIANDRAT Léa

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 32]$ par :

$$f(x) = 3000(x + 8)e^{-0.125x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 12000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{16} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -375xe^{-0.125x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 32]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 12000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 32]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (46.875x - 375)e^{-0.125x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(32, f(32))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{32} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{32} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 32 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 32]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 12000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 16]$ par :

$$f(x) = 7000(x + 4)e^{-0.25x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 14000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^8 f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 16]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -1750xe^{-0.25x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 16]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 14000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 16]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 16]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (437.50x - 1750)e^{-0.25x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(16, f(16))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{16} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{16} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 16 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 16]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 14000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 32]$ par :

$$f(x) = 8000(x + 8)e^{-0.125x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 32000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{16} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -1000xe^{-0.125x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 32]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 32000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 32]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (125x - 1000)e^{-0.125x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(32, f(32))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{32} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{32} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 32 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 32]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 32 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

DM 2 – MENARD Cassandre

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 80]$ par :

$$f(x) = 6\,000(x + 20)e^{-0.05x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 60\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{40} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 80]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -300xe^{-0.05x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 80]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 60\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 80]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 80]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (15x - 300)e^{-0.05x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(80, f(80))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{80} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{80} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 80 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 80]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 60 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

DM 2 – MICHEL-PROST Lauryne

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 80]$ par :

$$f(x) = 10\,000(x + 20)e^{-0.05x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 100\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{40} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 80]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -500xe^{-0.05x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 80]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 100\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 80]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 80]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (25x - 500)e^{-0.05x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(80, f(80))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{80} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{80} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 80 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 80]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 100 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 32]$ par :

$$f(x) = 3000(x + 8)e^{-0.125x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 12000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{16} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -375xe^{-0.125x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 32]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 12000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 32]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (46.875x - 375)e^{-0.125x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(32, f(32))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{32} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{32} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 32 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 32]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 12 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

DM 2 – MOUBARIK Sarah

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 32]$ par :

$$f(x) = 2000(x + 8)e^{-0.125x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 8000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{16} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -250xe^{-0.125x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 32]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 8000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 32]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (31.250x - 250)e^{-0.125x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(32, f(32))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{32} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{32} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 32 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 32]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 8000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

DM 2 – PERREARD Noémie

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 32]$ par :

$$f(x) = 10\,000(x + 8)e^{-0.125x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 40\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{16} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -1250xe^{-0.125x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 32]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 40\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 32]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (156.250x - 1250)e^{-0.125x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(32, f(32))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{32} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{32} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 32 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 32]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 40 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 16]$ par :

$$f(x) = 3\,000(x + 4)e^{-0.25x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 6\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^8 f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 16]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -750xe^{-0.25x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 16]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 6\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 16]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 16]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (187.50x - 750)e^{-0.25x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(16, f(16))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{16} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{16} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs ?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 16 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 16]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine ?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 6 000 ?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine ?

DM 2 – VISENTIN Aurélie

Terminale ES-L – 9 mars 2020

Exercice 1

Étude de fonction

On considère la fonction dérivable f définie sur $I = [0 ; 32]$ par :

$$f(x) = 10\,000(x + 8)e^{-0.125x}.$$

Partie A - Étude graphique

On a représenté sur le graphique en annexe, la courbe représentative de la fonction f .

1. Avec un tableur tracer et imprimer la courbe représentative de f sur I

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

2. Résoudre graphiquement et de façon approchée l'équation $f(x) = 40\,000$.
3. Donner un encadrement de la quantité

$$\int_2^{16} f(x) dx$$

Vous expliquerez votre démarche en utilisant le graphique.

Partie B - Étude théorique

5. Étude des variations.

(a) On note f' la dérivée de la fonction f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f'(x) = -1250xe^{-0.125x}$.

(b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau des variations sur l'intervalle $[0 ; 32]$. Si nécessaire, arrondir à l'unité les valeurs présentes dans le tableau.

(c) Démontrer que l'équation $f(x) = 40\,000$ admet une unique solution α sur $[0 ; 32]$, puis donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près à l'aide de la calculatrice.

6. Étude de la convexité

(a) On note f'' la dérivée seconde de f sur $[0 ; 32]$.

Démontrer que pour tout x de $[0 ; 20]$, $f''(x) = (156.250x - 1250)e^{-0.125x}$.

(b) Démontrer que f admet un point d'inflexion dont on donnera son abscisse.

7. Aire sous la courbe

(a) On souhaite approximer la fonction f sur l'intervalle I par la droite D qui relie les points $(0; f(0))$ et $(32, f(32))$. Tracer cette droite sur le graphique.

(b) On note g la fonction affine qui décrit cette droite D . Détermine l'expression de g

(c) Calculer $\int_0^{32} g(x) dx$

(d) Avec la calculatrice, calculer une valeur approchée de $\int_0^{32} f(x) dx$

(e) Comparer les valeurs trouvées aux deux questions précédentes. Comment s'explique l'écart entre ces deux valeurs?

Partie C - Application économique

Une entreprise a pris la décision de fermer son usine de production de smartphones en 32 mois.

La fonction capacité de production de cette usine est modélisée sur l'intervalle $[0 ; 32]$ par la fonction f étudiée dans les parties A et B.

Le nombre x représente le temps en mois après la décision de la fermeture du site et le nombre $f(x)$ représente capacité production de smartphone au moment x .

Utiliser les résultats de la partie B afin de répondre aux questions suivantes :

8. Combien de smartphones pouvaient être produit à la fermeture de l'usine?
9. Pendant combien de temps la capacité de production de l'usine a réussi à se maintenir au dessus de 40 000?
10. Combien de smartphones ont pu être produit entre la prise de décision et la fermeture de l'usine?