

DS de Mathématiques

Durée 1 heure.

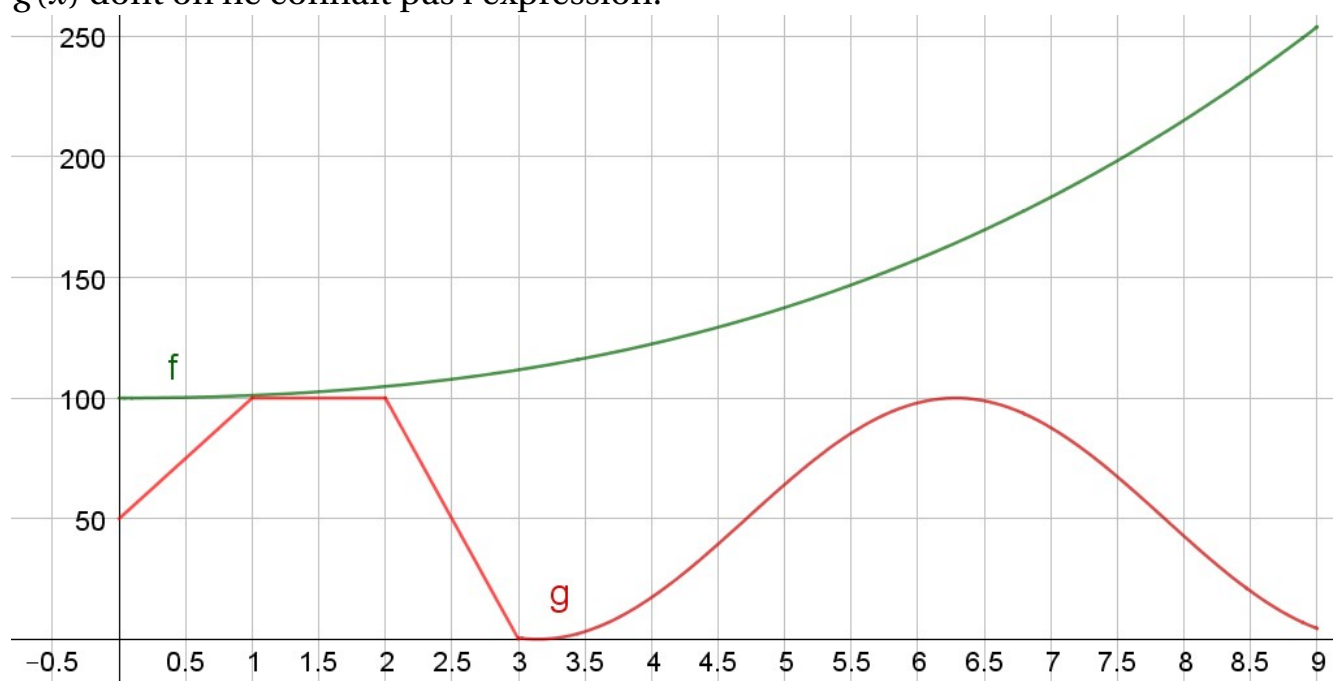
Tout au long du devoir rédiger précisément en justifiant à chaque fois.

Exercice 1 Spécialité	Barème	Exercice 2 Spécialité	Barème	Exercice 3 Tronc commun	Barème	Communiquer	Barème
1.	/2	1.	/2	1.	/5	Spécialité	/2
2.	/2	2.	/2	2.	/5	Commun	/2
3.	/2	3.	/3	3.	/5		
4.	/5			4.	/3		

Nom et prénom :

Exercice 1. (11 points - spé)

Sur le graphique ci-dessous on a tracé les courbes de $f(x) = 0,1x^3 + x^2 + 100$ et de $g(x)$ dont on ne connaît pas l'expression.



1. Calculer graphiquement $\int_0^3 g(x) dx$
2. A quoi correspond l'intégrale précédente graphiquement ?
3. Donner une valeur approchée de $\int_3^9 g(x) dx = 10$
4. En déduire l'aire entre les deux courbes.

Exercice 2. (7 points - spé)

1. Calculer la primitive $F(x)$ de $f(x) = \cos(x) - 1$ telle que $F(0) = 5$.
2. Calculer la dérivée de $g(x) = x \times \cos(x)$.

3. On sait que :

$$\int_{-2}^4 h(x) dx = 10 \qquad \int_4^2 h(x) dx = 2 \qquad \int_2^{10} h(x) dx = 15$$

Que vaut alors : $\int_2^{10} 2 \times h(x) + 1 dx$?

Exercice 3. (18 points - tronc commun)

Une usine produit et installe des piscines dans la région de janvier 2007 à janvier 2019. Cette usine est passée d'une capacité de production annuelle de 300 piscines en 2007 à 1 150 piscines en 2018. La production annuelle augmente du même pourcentage chaque année.

1. Calculer le taux d'évolution annuel de la production de cette usine.
2. Avec quelle suite peut on modéliser cette situation ? Préciser toutes les spécificités de cette suite.
3. Quelle quantité de piscines ont été installées **au total** entre janvier 2007 et janvier 2019 ?
4. Expliquer ce que fait l'algorithme ci dessous dans le contexte de l'exercice.

```
T ← 2007
Tant que U < 2000
    U ← U × 1,13
    T ← T + 1
Afficher T
Fin Pour
```