

DS de Mathématiques - 30 minutes

Nom Prénom :

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

Exercice 1	Barème	Ex 2	Barème
1.	/2	1. 2. 3.	/1,5
2.	/0,5	4. 5.	/1
3.	/0,5	6. 7.	/2
		8.	/1,5
		9.	/1

Exercice 1. 3 points

1. Pour $f(x) = 3x^2 + x$, calculer $\int_0^{10} f(x) dx$.

2. Une suite arithmétique a pour premier terme $u_0 = 150$ et pour raison $r = 40$. Calculer u_7 .

3. Que vaut la moyenne géométrique entre 756 et 1844?

4. Un magasin compte 8 500 clients par mois. Son nombre de clients augmente de 150 par mois. Cette situation peut-elle se modéliser par une suite arithmétique, géométrique ou aucun des deux? Justifier.

Exercice 2. 7 points

Une application mobile comptait 120 milliers d'utilisateurs au 1er janvier 2025. D'après les statistiques des années précédentes, le nombre d'utilisateurs augmente de 10 % chaque année.

1. Quel serait alors, avec ce modèle, le nombre d'utilisateurs au 1er janvier 2026?

2. Expliquer pourquoi on peut modéliser cette situation avec une suite géométrique.
3. Donner la raison et le premier terme (u_0) de cette suite.
4. Déterminer l'expression de u_{n+1} en fonction de u_n .
5. Donner une expression explicite de u_n en fonction de n .
6. Calculer le nombre d'utilisateurs prévu au 1er janvier 2040. On arrondira la réponse au millier.
7. Calculer u_4 . Que représente ce nombre dans le contexte de l'exercice?
8. Chaque utilisateur paye un abonnement annuel de 6 €. Combien l'application peut-elle espérer gagner entre 2025 et 2040 inclus?
9. Compléter la fonction python abonnees() suivante afin qu'elle renvoie la première année où le nombre d'utilisateurs dépassera 200 millions et donner la valeur que va renvoyer ce programme.

```
def abonnees():  
    annee = 2025  
    u = ...  
    while u ... :  
        u = ...  
        annee = ...  
    return ...
```