

DS de Mathématiques

Durée 1 heure.

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

Exercice 1	Barème	Exercice 2	Barème	Communiquer	Barème
1. et 2	/1,5	1. à 3.	/3		/2
3.	/1,5	4. et 5.	/2		
4.	/1,5	6. et 7.	/3		
5.	/1,5	8.	/2		
		9.	/2		

Exercice 1. (6 points)

1. Calculer la moyenne arithmétique de 472 et 1898.
2. Calculer la moyenne géométrique de 256 et 1024.
3. Soit (w_n) la suite arithmétique de raison -15 et telle que $w_{40} = 620$.
Que vaut w_0 ?
Que vaut w_{90} ?
Quand la suite sera-t-elle négative pour la première fois?
4. Soit (z_n) la suite géométrique telle que $z_5 = 243$ et $z_7 = 2187$.
Que vaut la raison?
Que vaut z_0 ?
Que vaut z_{10} ?
5. Calculer la somme $45 + 90 + 180 + \dots + 11520$.

Exercice 2. (12 points)

Une application mobile comptait 150 milliers d'utilisateurs au 1er janvier 2025. D'après les statistiques des années précédentes, le nombre d'utilisateurs augmente de 20 % 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 `abonnes()` 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 abonnes():  
    annee = 2025  
    u = ...  
    while u ... :  
        u = ...  
        annee = ...  
    return ...
```