

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		

Nom et prénom :

Exercice 1. (6 points)

1. Calculer la moyenne arithmétique de 151 et 16580.
2. Calculer la moyenne géométrique de 325 et 2234.
3. Soit (u_n) la suite arithmétique de raison 21 et telle que $u_{34} = 549$.
Que vaut u_0 ?
Que vaut u_{100} ?
Quand la suite aura dépassé 10 000?
4. Soit (v_n) la suite géométrique telle que $v_4 = 1792$ et $v_6 = 28672$.
Que vaut la raison?
Que vaut v_0 ?
Que vaut v_{11} ?
5. Calculer $33 + 99 + 297 + \dots + 1948617$.

Exercice 2. (12 points)

Au 31 décembre 2020, une plateforme de jeux en ligne sur abonnement compte 21,06 millions d'abonnés. Cette plateforme souhaite anticiper l'évolution du nombre d'abonnés dans les années futures. D'après une étude menée au cours des années précédentes, on peut admettre que le nombre d'abonnés augmente de 12 % par an.

1. Quel serait alors, avec ce modèle, le nombre d'abonnés au 31 décembre 2021 ?
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. Déterminer l'expression de u_n en fonction de n .
6. Calculer le nombre d'abonnés prévu au 31 décembre de l'année 2030. On arrondira la réponse au million.
7. Calculer u_5 . Que représente ce nombre dans le contexte de l'exercice ?
8. Chaque abonnement est annuel et rapporte 5 € à la plateforme. Combien peut-elle espérer gagner entre 2020 et 2030 inclus ?
9. Compléter la fonction `abonnes()` définie ci-dessous en langage Python afin qu'elle renvoie la première année où le nombre d'abonnés à la plateforme dépassera 100 millions et donner la valeur que renvoie ce programme.

```
def abonnes():  
    u=.....  
    n=0  
    while .....:  
        u=.....  
        n=n+1  
    return .....
```