

1re G. Interrogation n° 6

Exercice 1 (7 points)

Compléter sur l'énoncé. Aucune justification n'est attendue.

1. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (-4x + 11)^5$.
Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = \dots\dots\dots$
2. Rappeler une formule de la somme des termes consécutifs d'une suite arithmétique.
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
3. (A_n) est la suite arithmétique de premier terme $A_0 = 5$ et de raison 9.
(a) Pour tout $n \geq 0$, $A_n = \dots\dots\dots$
(b) $S_{20} = A_0 + A_1 + \dots + A_{20} = \dots\dots\dots$
4. Donner un exemple de terme général d'une suite géométrique croissante :
Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = \dots\dots\dots$
5. Donner la définition d'une suite (V_n) géométrique.
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
6. Soit (G_n) la suite géométrique de premier terme $G_0 = 500$ et de raison $q = 0,9$.
(a) L'expression de G_n en fonction de n est :
Pour tout entier n , $\dots\dots\dots$
(b) En arrondissant au dixième, $S_{15} = G_0 + G_1 + \dots + G_{15} \approx \dots\dots\dots$

Exercice 2 (5 points, +1)

Au début d'une expérience, la masse des bactéries mesurée dans une solution aqueuse est de 3 mg. On estime que la masse de bactéries augmente de 14 % tous les jours. On pose $B_0 = 3$ et pour tout $n \geq 1$, on note B_n la masse des bactéries après n jours, exprimée en mg.

1. Calculer B_1 et montrer que $B_2 = 3,8988$.
2. Exprimer B_{n+1} en fonction de B_n .
3. En déduire la nature de (B_n) , et préciser ses éléments caractéristiques.
4. Donner l'expression de B_n en fonction de n .
5. Déterminer la masse des bactéries présente au bout de 7 jours. Arrondir à 0,1 mg près.
6. Bonus : Déterminer le nombre de jours à partir duquel la masse de bactérie dépasse 100 mg.

Exercice 3 (8 points, +1)

Le salaire net de Jeanne est de 1 750 euros en janvier 2023. Chaque mois il augmente de 7 euros. On pose $v_0 = 1\,750$ le salaire du mois de janvier 2023, puis on note v_1 le salaire du mois de février 2023, et pour tout $n \geq 1$, v_n le salaire du n^{e} mois après janvier 2023.

1. Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n .
2. En déduire la nature de la suite, préciser sa raison et le premier terme.
3. Exprimer v_n en fonction de n .
4. À quelle date le salaire de Jeanne dépassera-t-il pour la première fois 2 000 euros ? Justifier.
5. Quelle somme totale percevra-t-elle comme salaire de janvier 2023 à décembre 2033 inclus ?
6. Bonus : À partir de quelle date la somme totale des salaires dépasse-t-elle 300 000 euros ?