

Fiche de révisions n°2
Suites arithmétiques et suites géométriques

Exercice n°1 :

En 2019, le nombre d'abonnés à une page de réseau social d'un musicien était de 6 000.
On suppose que chaque année, il obtient 750 abonnés supplémentaires.
On désigne par u_n le nombre d'abonnés en 2019 + n pour tout entier naturel n .

1. Calculer le nombre d'abonnés en 2020 et 2021.
2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
3. Quelle est la nature de la suite (u_n) ?
4. En déduire une expression de u_n en fonction de n .
5. En quelle année le nombre d'abonnés aura triplé par rapport à l'année 2019 ?

Exercice n°2 :

Aujourd'hui les chardons (une plante vivace) ont envahi 300 m^2 des champs d'une région. Chaque semaine, la surface envahie augmente de 5 % par le développement des racines, auquel s'ajoutent 15 m^2 suite à la dissémination des graines.

Pour tout entier naturel n , on note u_n la surface envahie par les chardons, en m^2 , après n semaines; on a donc $u_0 = 300 \text{ m}^2$.

1.
 - a. Calculer u_1 et u_2 .
 - b. Montrer que la suite (u_n) ainsi définie, n'est ni arithmétique ni géométrique.
On admet dans la suite de l'exercice que, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 1,05u_n + 15$.
2. On considère la suite (v_n) , définie pour tout entier naturel n , par : $v_n = u_n + 300$.
 - a. Calculer v_0 , puis montrer que la suite (v_n) est géométrique de raison $q = 1,05$.
 - b. Pour tout entier naturel n , exprimer v_n en fonction de n , puis montrer que $u_n = 600 \times 1,05^n - 300$.
3. Est-il correct d'affirmer que la surface envahie par les chardons aura doublé au bout de 8 semaines? Justifier la réponse.

Exercice n°3 :

En 2000, la production mondiale de plastique était de 187 millions de tonnes. On suppose que depuis 2000, cette production augmente de 3,7 % chaque année.

On modélise la production mondiale de plastique, en millions de tonnes, produite en l'année $2000 + n$ par la suite de terme général u_n où n désigne le nombre d'année à partir de l'an 2000.

Ainsi, $u_0 = 187$.

1. Montrer que la suite (u_n) est une suite géométrique dont on donnera la raison.
2. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, exprimer u_n en fonction de n .
3. Étudier le sens de variation de la suite (u_n) .
4. Selon cette estimation, calculer la production mondiale de plastique en 2019. Arrondir au million de tonnes.
5. Des études montrent que 20 % de la quantité totale de plastique se retrouve dans les océans, et que 70 % de ces déchets finissent par couler.

Montrer que la quantité totale, arrondie au million de tonnes, de déchets flottants sur l'océan dus à la production de plastique de 2000 à 2019 compris est de 324 millions de tonnes.

Exercice n°4 :

Partie A

Soit (u_n) une suite géométrique de raison 2 de premier terme $u_0 = 0,2$.

1. Calculer u_{18} puis u_{50} .
2. Calculer $u_0 + u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + \dots + u_{18}$, c'est-à-dire la somme des 19 premiers termes de la suite (u_n) .
3. Recopier et compléter les trois parties en pointillé de l'algorithme suivant permettant de déterminer le plus petit entier n tel que la somme des $n + 1$ premiers termes de la suite u dépasse 100 000.

$U \leftarrow 0,2$ $S \leftarrow 0,2$ $N \leftarrow 0$ Tant que $U \leftarrow \dots$ $S \leftarrow \dots$ $N \leftarrow N + 1$ Fin tant que Afficher N
--

Partie B

Claude a donné 20 centimes d'euros (soit 0,20 €) à son petit-enfant Camille pour sa naissance. Ensuite, Claude a doublé le montant offert d'une année sur l'autre pour chaque anniversaire jusqu'aux 18 ans de Camille.

La somme totale versée par Claude à Camille permet-elle de payer un appartement à Angers d'une valeur de 100 000 €?