SUITES ARITHMETIQUES - SUITES GEOMETRIQUES

Ex1 : (u_n) est une suite arithmétique. *Les questions sont indépendantes.*

1°) $u_0 = 5$ et $r = 7$. Calculer u_1 et u_{15}.
2°) $u_3 = -18$ et $r = -4$. Calculer u_0.
3°) $u_4 = 3$ et $u_0 = -2$. Calculer r.
4°) $u_0 = -15$, $r = 3$ et $S = u_0 + u_1 + \ldots + u_{16}$. Calculer S.
5°) $u_0 = -20$, $r = -2$ et $S = u_5 + u_6 + \ldots + u_{21}$. Calculer S.

Ex2 : (u_n) désigne une suite géométrique. *Les questions sont indépendantes.*

1°) $u_0 = -2$ et $q = 8$. Calculer u_{12} et u_5 et $S = u_0 + \ldots + u_6$.
2°) $u_1 = 2$ et $q = -5$. Calculer u_0 et u_5 et $S = u_0 + \ldots + u_{10}$.
3°) $u_4 = 24$ et $q = \frac{1}{2}$. Calculer u_0.

Ex3 : 1°) Soit (u_n) la suite définie par $u_n = 5 - 3n$. Montrer que (u_n) est arithmétique.

2°) Soit (V_n) la suite définie par $V_n = -3 \times 0{,}5^n$. Montrer que (V_n) est géométrique.

Ex4 : Le nombre de lecteurs d'une bibliothèque est de 1 300 à la fin de la première année de fonctionnement. Ce nombre augmente de 210 personnes par an. On note U_n le nombre de lecteurs à la fin de la $n^{\text{ième}}$ année.
1°) Déterminer la nature de la suite (U_n) et déterminer le nombre de lecteurs à la fin de la 6 ème année.
2°) Au bout de combien d'années le nombre de lecteurs a-t-il triplé?
3°) Sachant que chaque lecteur reçoit une nouvelle carte au début de chaque année, calculer le nombre de cartes ayant été distribuées pendant les 12 premières années de fonctionnement.

Ex5 : Un arbre planté en janvier 1995 mesurait 0,25 mètre. Il double sa taille tous les ans. On note To sa taille en mètres à la plantation et Tn sa taille au bout de n années de plantation.

1. Que vaut To ?
2. Quelle est la nature de cette suite (Tn) ? Donner le terme général de cette suite.
3. Quelle sera la taille de l'arbre en janvier 2000 ?
4. En quelle année l'arbre dépassera-t-il 35 mètres si sa croissance se poursuit de la même façon ?

Ex6 : Une retenue d'eau artificielle est alimentée par un ruisseau dont le débit diminue de 20% d'un jour sur l'autre à cause de la chaleur. Pour la journée du 1er juin, le débit D_0 est égal à 300 m^3 par jour. On note D_n le débit pour le n-ième jour après le 1er juin.
1°) Calculer le débit le 2 juin.
2°) Exprimer D_{n+1} en fonction de D_n. En déduire la nature de la suite (D_n) et l'expression de D_n en fonction de n.
3°) Déterminer au bout de combien de temps le débit sera réduit à 30 m^3 par jour.

Ex7 : Armel et Morgane sont embauchés dans une entreprise le 1er janvier 2012 à des conditions différentes. Armel commence avec un salaire net de 1100 € et Morgane avec un salaire net de 1200 €. On souhaite étudier l'évolution de leurs salaires.
On note u_n le salaire mensuel d'Armel au 1er janvier de l'année 2012 + n et v_n, celui de Morgane, en euros. Ainsi $u_0 = 1100$ et $v_0 = 1200$.

1°) Au 1er janvier de chaque année, le salaire mensuel d'Armel augmente de 2%.
a) Calculer u_1 et u_2.
b) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? En déduire l'expression de u_n en fonction de n.
c) calculer le salaire mensuel d'Armel en 2015.

2°) Au 1er janvier de chaque année, le salaire mensuel de Morgane augmente de 50€.
a) Calculer v_1 et v_2.
b) Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n. Quelle est la nature de la suite (v_n) ? En déduire l'expression de v_n en fonction de n.
c) calculer le salaire mensuel de Morgane en 2015.

3°) On souhaite comparer l'évolution des deux salaires.

	A	B	C	D	E	F	G
1	n	u(n) A	v(n) M	Salaire Annuel A	Salaire cumulés A	Salaire Annuel M	Salaire cumulés M
2	0	1100	1200	13200	13200	14400	14400
3	1						
4							
5							

a) Réaliser la feuille de calcul suivante.
b) À partir de quelle année le salaire mensuel d'Armel dépassera-t-il celui de Morgane ?
c) À partir de quelle année le salaire cumulé d'Armel depuis 2010 est-il supérieur à celui de Morgane ?