

NOM : Prénom

Première S4	Devoir de mathématiques <i>Suites</i>	19/02/15
-------------	---	----------

- Calculatrices autorisées
- Durée : 50 min

Observations :

NOTE :

Exercice 1 :

<u>Questions</u>	<u>Calculs et résultats :</u>
1) Soit (u_n) suite arithmétique de raison $\frac{4}{5}$ et de premier terme $u_0 = -1$. Calculer u_{15} .	
2) Soit (v_n) suite arithmétique telle que $v_5 = -3$ et $v_{11} = 9$. Calculer v_{20}	
3) Soit (w_n) suite géométrique de raison $q = \frac{1}{4}$ avec $w_3 = \frac{5}{3}$. Calculer w_{20}	
4) Soit (x_n) , suite arithmétique de raison $0,7$ et de premier terme $x_3 = -4$. Calculer $S = x_3 + x_4 + x_5 + \dots + x_{28}$	

Exercice 2 : Calculer la somme suivante en détaillant les étapes :

$$S = 1 + \frac{3}{4} + \frac{9}{16} + \frac{27}{64} + \dots + \frac{6561}{65536}$$

Exercice 3 :

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par
$$\begin{cases} u_{n+1} = 9u_n - 2 \\ u_0 = 4 \end{cases}$$

1) Calculer u_1, u_2, u_3

2) Montrer que $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ n'est ni arithmétique, ni géométrique

3) On pose pour tout $n \in \mathbb{N}$, $v_n = u_n - \frac{1}{4}$

a) Montrer que $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique (On donnera son premier terme et sa raison)

b) En déduire l'expression de v_n en fonction de n

c) Déterminer l'expression de u_n en fonction de n

4) On pose $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$

a) Calculer $v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n$

b) En déduire le calcul de S_n

Exercice 4 :

La population d'une ville est de 43 000 habitants en 2015. On estime que, chaque année, cette population augmente de 6% .

On note p_n : la population de cette ville à l'année 2015 + n .

On suppose que l'évolution est la même chaque année

1) Déterminer p_0, p_1 et p_2 en justifiant

2) Exprimer p_{n+1} en fonction de p_n . En déduire la nature de la suite $(p_n)_{n \in \mathbb{N}}$

3) Calculer la population estimée de cette ville en 2030