NOMS Prénoms des élèves du groupe :

-
-
-
-

Travail de groupe n° 2

1 heure

	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	BONUS	Tenue du groupe
Total	7	6	7	2	2

Exercice 1

Dans une ville, on estime qu'à partir de 2013, le nombre de voitures électriques en circulation augmente de 12 % par an.

Au 1^{er} janvier 2013, cette ville propose 148 places de parking spécifiques avec borne de recharge. La commune prévoit de créer chaque année 13 places supplémentaires.

La feuille de calcul ci-dessous doit rendre compte de ces données.

Les cellules sont au format « nombre à zéro décimale ».

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Date	1^{er} janvier 2013	1^{er} janvier 2014	1^{er} janvier 2015	1^{er} janvier 2016	1^{er} janvier 2017	1^{er} janvier 2018	1^{er} janvier 2019
2	Nombre de voitures électriques	100	112					
3	Nombre de places spécifiques	148	161					

Partie A

1. Préciser une formule qui, entrée en cellule C2, permet, par recopie vers la droite, d'obtenir le contenu des cellules de la plage C2 : H2.
2. Soit n un entier naturel. Le nombre de voitures électriques en circulation au 1^{er} janvier de l'année $(2013+n)$ est modélisé par le terme V_n d'une suite géométrique. Ainsi $V_0 = 100$.
   (a) Déterminer la raison de la suite (V_n).
   (b) Préciser l'expression de V_n en fonction de n.
   (c) Calculer V_8 et V_9 arrondis à l'unité.

Partie B

1. Préciser une formule qui, entrée en cellule C3, permet, par recopie vers la droite, d'obtenir le contenu des cellules de la plage C3 : H3.
2. Soit n un entier naturel. On note P_n le nombre de places de parking spécifiques au 1^{er} janvier de l'année $(2013 + n)$. Ainsi $P_0 = 148$.
   (a) Montrer que pour tout entier naturel n : $P_n = 13n + 148$.
   (b) En quelle année le nombre de places de parking spécifiques dépassera-t-il pour la première fois 250 ?

Exercice 2

On considère la suite (u_n) définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 3u_n - 2 \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}. \end{cases}$$

1. Calculer u_1, u_2 et u_3.
2. La suite (u_n) est-elle arithmétique ? Géométrique ?
3. On définit une nouvelle suite (v_n) par $v_n = u_n - 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.
   (a) Montrer que (v_n) est une suite géométrique.
   (b) Exprimer v_n en fonction de n.
   (c) En déduire l'expression de u_n en fonction de n.
4. Calculer la somme $S_n = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} u_k$

Exercice 3

Les quatre questions suivantes sont indépendantes.

1. La suite (t_n) est définie par : $t_0 = 2$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $t_{n+1} = t_n + 4 - n$
   Calculer t_3.
2. Déterminer le sens de variation de la suite (u_n) définie par : $\forall n \geqslant 0, \quad u_n = n^2 - n$.
3. Déterminer le sens de variation de la suite (v_n) définie par : $\forall n \in \mathbb{N}^*, \quad v_n = 2 - \dfrac{1}{n}$.
4. On considère la suite (u_n) définie par la relation de récurrence suivante pour tout $n \in \mathbb{N}$:

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \dfrac{1 - u_n}{1 + u_n} \end{cases}$$

   (a) Calculer u_1 et u_2
   (b) Démontrer que $u_{n+2} = u_n$, pour tout $n \in \mathbb{N}$

BONUS

Déterminer le sens de variation de la suite (w_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par : $w_n = \dfrac{6^n}{n+1}$