

### 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<sup>er</sup> 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 <sup>er</sup> janvier 2013	1 <sup>er</sup> janvier 2014	1 <sup>er</sup> janvier 2015	1 <sup>er</sup> janvier 2016	1 <sup>er</sup> janvier 2017	1 <sup>er</sup> janvier 2018	1 <sup>er</sup> janvier 2019
2	Nombre de voitures électriques	100	112					
3	Nombre de places spécifiques	148	161					

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. Déterminer le pourcentage global d'évolution du nombre de voitures électriques en circulation entre 2013 et 2016, arrondi à 0,1 %.
3. Soit  $n$  un entier naturel. Le nombre de voitures électriques en circulation au 1<sup>er</sup> 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.

### Correction 1

1. Le nombre de voiture augmente de 12 % par an. Le taux d'évolution a pour valeur :

$$t = \frac{12}{100} = 0,12$$

Cette évolution a pour coefficient multiplicateur :

$$k = 1 + t = 1 + 0,12 = 1,12$$

Ainsi, la formule saisie dans la cellule C2 est :

$$=C1 \times 1,12$$

2. Le pourcentage d'augmentation du nombre de voitures électriques en circulation augmente de 12 % par an. Ainsi, le taux d'évolution est de :

$$\frac{12}{100} = 0,12$$

Et le coefficient multiplicateur  $k$  associé est de :

$$k = 1 + 0,12 = 1,12$$

Entre 2013 et 2016, l'évolution annuelle a été appliquée 3 fois. Ainsi, le coefficient multiplicateur global  $k'$  appliqué au nombre de voitures électriques a pour valeur :

$$k' = k^3 = 1,12^3 = 1,404928$$

Le taux d'évolution global sur cette période a pour valeur :

$$k' = 1 + t$$

$$1,404928 = 1 + t$$

$$t = 1,404928 - 1$$

$$t = 0,404928$$

Le pourcentage d'évolution global a pour valeur :

$$p = t \times 100 = 0,404928 \times 100 = 40,4928 = 40,5 \%$$

3. a. Pour passer d'un terme de la suite à son successeur, on multiplie par 1,12 (voir question 1.). La suite  $(V_n)$  est une suite géométrique de raison 1,12.
  - b. La suite  $(V_n)$  est une suite géométrique de premier terme 100 et de raison 1,12. Ainsi, pour tout entier naturel  $n$ , le terme de rang  $n$  de la suite  $(V_n)$  a pour expression :
 
$$V_n = 100 \times 1,12^n$$
  - c. A l'aide de l'expression explicite des termes de la suite géométrique  $(V_n)$ , on a :
    - $V_8 = 100 \times 1,12^8 \approx 247,59 \approx 248$
    - $V_9 = 100 \times 1,12^9 \approx 277,30 \approx 277$

### Exercice 2

1. Un objet a subi une augmentation de 8 %. Après cette augmentation, son prix est de 264,60 €. Quel était son prix initial?
2. Le prix soldé d'un article est de 135 €. Celui-ci est affiché avec une réduction de 40 %. Quel était le prix de l'article avant les soldes?

### Correction 2

1. Le coefficient multiplicateur  $k$  associé à une augmentation de 8 % a pour valeur :

$$k = 1 + \frac{8}{100} = 1 + 0,08 = 1,08$$

En notant  $v_1$  la valeur initiale et  $v_2$  la valeur finale après l'augmentation, on a la relation :

$$v_2 = k \times v_1$$

$$264,60 = 1,08 \times v_1$$

$$v_1 = \frac{264,60}{1,08}$$

$$v_1 = \frac{264,60}{1,08}$$

$$v_1 = 245$$

Le prix de cet objet avant l'augmentation était de 245 €.

2. Le coefficient multiplicateur associé à une réduction de 40 % a pour valeur :

$$k = 1 + \left(-\frac{40}{100}\right) = 1 - 0,4 = 0,6$$

En notant  $v_1$  la valeur initiale et  $v_2$  la valeur finale après réduction, on a la relation :

$$v_2 = k \times v_1$$

$$135 = 0,6 \times v_1$$

$$v_1 = \frac{135}{0,6}$$

$$v_1 = 225$$

### Exercice 3

La survie des éléphants d'Afrique est menacée par le braconnage (*chasse illégale*).

En l'absence de braconnage, on estime le taux de croissance de la population d'éléphants d'Afrique à 1,5 % par an.

La population totale d'éléphants d'Afrique était estimée à 470 000 individus en 2013.

1. Donner la valeur du coefficient multiplicateur associé à cette évolution annuelle.
2. Calculer le nombre d'éléphants d'Afrique en 2014 en

l'absence de braconnage.

### Correction 3

1. Le coefficient multiplicateur  $k$  associé à cette évolution annuelle a pour valeur :

$$k = 1 + \frac{1,5}{100} = 1 + 0,015 = 1,015$$

2. Ainsi, de 2013 à 2014, la population d'éléphant subira une augmentation de 1,5 %. Ainsi, sa population en 2014 sera de :

$$470\,000 \times 1,015 = 477\,050 \text{ éléphants.}$$