

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					

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^{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.

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 e.

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 :

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