

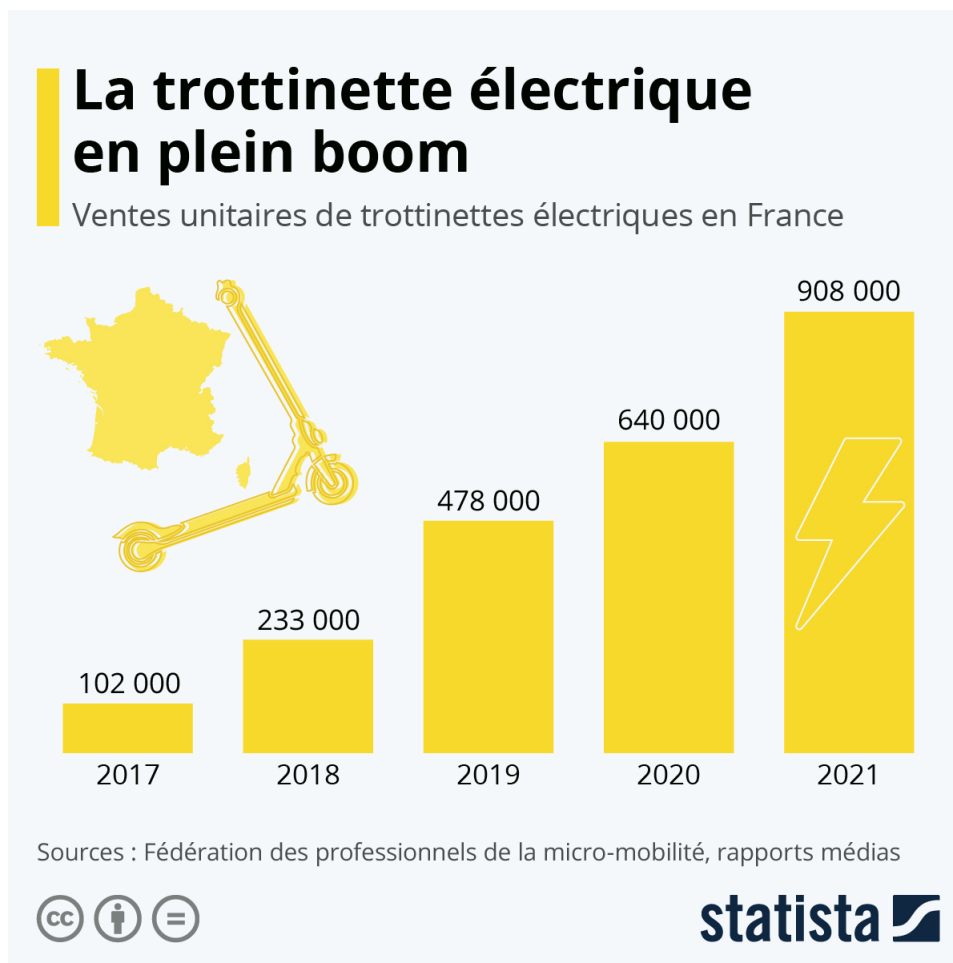
DS de Mathématiques

Durée 1 heure.

Tout au long du devoir rédiger précisément en justifiant à chaque fois.

Exercice 1	Barème	Exercice 2	Barème	Communiquer	Barème
1.2.	/2	1.	/2		/2
3.4.5.	/3	2.	/2		
6.7.	/3	3.	/1		
8.	/2	4.	/2		
9.	/1				

Exercice 1. (11 points)



- Déterminer le taux d'évolution, en %, du nombre de trottinettes vendues entre 2018 et 2019.
Arrondir au dixième de %.
$$\frac{478\,000 - 233\,000}{233\,000} \approx 1,0515$$
 : le nombre de trottinettes vendues a augmenté d'environ 105,2 %.
- On va considérer qu'à partir de 2021 les ventes de trottinettes augmentent de 30% par an.
Quel serait alors le nombre de trottinettes vendues en 2022 ?
$$908\,000 \times 1,3 = 1\,180\,400$$
 trottinettes en 2022.

3. On considère la suite u_n qui donne le nombre de trottinettes vendues lors de l'année 2021 + n . Quelle est la nature de cette suite? Préciser sa raison.

Chaque année on multiplie par $1 + \frac{30}{100} = 1,3$: (u_n) est géométrique de raison $q = 1,3$ et de premier terme $u_0 = 908\,000$.

4. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .

$$u_{n+1} = 1,3 u_n.$$

5. Exprimer u_n en fonction de n .

$$u_n = u_0 \times q^n = 908\,000 \times 1,3^n.$$

6. Déterminer une estimation du nombre de trottinettes en 2024.

2024 correspond à $n = 3$: $u_3 = 908\,000 \times 1,3^3 = 1\,994\,876$ trottinettes.

7. Calculer u_8 . Que représente ce nombre dans le contexte de l'exercice?

$u_8 = 908\,000 \times 1,3^8 \approx 7\,406\,835$. C'est une estimation du nombre de trottinettes vendues en 2029.

8. Calculer $u_0 + u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + u_6 + u_7$. Que représente ce résultat dans le contexte de l'exercice?

$S = u_0 \times \frac{1 - q^8}{1 - q} = 908\,000 \times \frac{1 - 1,3^8}{1 - 1,3} \approx 21\,662\,783$. C'est le nombre total de trottinettes vendues de 2021 à 2028.

9. On souhaite déterminer, si ce modèle se poursuit, en quelle année la vente de trottinettes électriques dépassera 2 millions d'unités vendus. Pour cela, compléter l'algorithme suivant :

`while t <= 2000000 : t = t * 1.3 n = n + 1 print(2021 + n)`

L'algorithme affiche 2025 : $u_3 = 1\,994\,876 < 2\,000\,000$ et $u_4 = 2\,593\,338,8 > 2\,000\,000$.

```
n=0
t=908000
while ..... :
    t= .....
    n= .....
print(.....)
```

Exercice 2. (7 points)

1. Pour (u_n) une suite géométrique de raison 2,2 et de premier terme 10 combien vaut u_{10} ? Arrondir au dixième.

$$u_{10} = 10 \times 2,2^{10} \approx 26\,559,9.$$

2. Pour (u_n) une suite géométrique telle que $u_4 = 64$ et $u_{11} = 4\,194\,304$. Combien vaut la raison?

$$u_{11} = u_4 \times q^7 \text{ donc } q^7 = \frac{4\,194\,304}{64} = 65\,536 \text{ et } q = 65\,536^{\frac{1}{7}} \approx 4,876.$$

3. Quelle est la moyenne géométrique de 6 860 et 336 140.

$$\sqrt{6\,860 \times 336\,140} = \sqrt{2\,305\,920\,400} = 48\,020.$$

4. Calculer la somme : $7 + 21 + 63 + \dots + 1\,240\,029 = \dots$

Suite géométrique de premier terme 7 et de raison 3 ; $7 \times 3^{11} = 1\,240\,029$ donc il y a 12 termes :

$$S = 7 \times \frac{1 - 3^{12}}{1 - 3} = 1\,860\,040.$$