

DS1

Tstmg – 23 septembre 2025

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1

Automatismes(/5)

1. Un smartphone coûte 200€. Calculer son prix après une réduction de 30%.
2. Le trafic d'une route était de 6 000 véhicules par jour. En pendant les vacances d'été le trafic a augmenté de 15% puis a diminué de 8% pendant l'automne. Quel est alors le trafic ?
3. Sur l'emballage d'un plat préparé de 450g, il est écrit 2% de sel. Calculer la quantité de sel.
4. Dans une entreprise de 250 personnes, 20 sont des cadres. Donner la proportion de cadre dans cette entreprise. Vous donnerez la réponse sous forme de pourcentage.
5. Développer puis réduire l'expression: $5x^2 + x(x - 2)$
6. Soit $f(x) = x^2 + 6x$. Calculer $f(-4)$.

Exercice 2

Location de vélos(17)

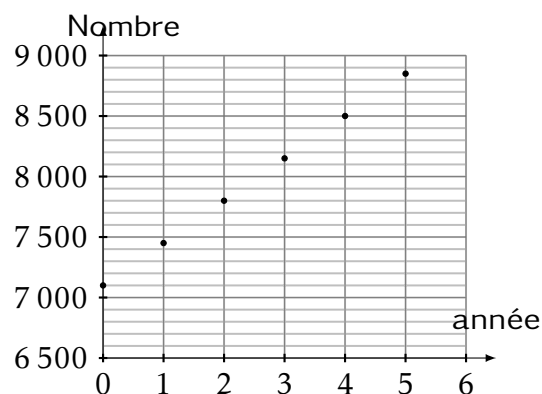
Une entreprise de location de vélos électriques souhaite analyser l'évolution de son parc de vélos.

- L'entreprise possède initialement 120 vélos. Chaque mois, elle achète 15 nouveaux vélos pour remplacer ceux qui sont en panne.
 - On note $u(n)$ le nombre de vélos à la fin du mois n (avec $u(0) = 120$). Justifier que $u(n)$ est une suite arithmétique.
 - Donner la raison et le premier terme de cette suite.
 - Combien de vélos l'entreprise possède-t-elle au bout d'un an ?
- Parallèlement, l'entreprise investit dans une nouvelle technologie. Elle place 25 000€ sur un compte qui rapporte 3% par an (intérêts composés).
 - Quel sera le montant du placement après 1 an ? Après 2 ans ?
 - On note $v(n)$ le capital au bout de n années. Justifier que $v(n)$ est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
 - Écrire l'expression de $v(n)$ en fonction de n .
 - Calculer $v(10)$

Exercice 3

Ruche(17)

- On s'intéresse à une ruche qui n'est soumise ni au bruit ni à la pollution. Le graphique ci-contre représente l'évolution de la population en fonction des années.
On note n le numéro de l'année et $u(n)$ le nombre d'abeilles à l'année n .



- Pourquoi peut-on estimer que la suite $u(n)$ est arithmétique? Quelle est sa raison et son premier terme?
 - Quelle sera la population de cette ruche l'année 6? L'année 10?
- On s'intéresse à une ruche perturbée par la pollution et le bruit. Elle est composée initialement de 50 000 abeilles dont la reine mais sa population diminue de 8% par an.

- Quelle est la population de cette ruche après un an de perturbation?
- Expliquer pourquoi la population de cette ruche est multipliée par 0.92 chaque année.

On modélise la population de cette ruche par la suite géométrique $v(n)$ de premier terme $v(0) = 50\,000$ et de raison $q = 0.92$

- Calculer $v(1)$, $v(2)$ et $v(3)$.
- On souhaite utiliser un tableur pour calculer l'évolution de la population sur 10 ans. Le début du tableau est donné ci-dessous :

	A	B
1	0	50 000
2	1	
3	2	
...

Quelle formule doit-on saisir dans la cellule B2 pour calculer la population après 1 an ? Cette formule pourra ensuite être recopiée vers le bas.

- Quelle valeur pourra-t-on lire dans la case B50? Détailler le ou les calculs que vous avez fait pour obtenir la valeur.