

# Exercices — Suites numériques

## 1ère STMG — Programme 2026-2027

Génération d'une suite • calcul de termes • sens de variation • représentation graphique • suites arithmétiques et géométriques  
• récurrence • terme explicite • modélisation • tableur/Python • sommes finies • seuils

### \* — Exercices 1 à 5

#### Exercice 1 — Suite définie par une formule

\*

On considère la suite  $u$  définie pour tout entier naturel  $n$  par  $u(n) = 3n + 2$ .

1. Calculer  $u(0)$ ,  $u(1)$ ,  $u(5)$  et  $u(12)$ .
2. Compléter : le point de rang 5 du nuage représentant la suite est  $A(\dots ; \dots)$ .
3. Dire si les premiers termes semblent croissants ou décroissants.

#### Exercice 2 — Calculer et interpréter des termes

\*

Une quantité est modélisée par  $v(n) = 50 - 4n$ , pour  $n \in \mathbb{N}$ .

1. Calculer  $v(0)$ ,  $v(3)$  et  $v(10)$ .
2. Interpréter le nombre 4 dans l'expression  $50 - 4n$ .
3. Déterminer le dernier rang  $n$  pour lequel  $v(n) \geq 0$ .

#### Exercice 3 — Suite définie par récurrence — addition

\*

La suite  $u$  est définie par  $u(0) = 7$  et, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u(n+1) = u(n) + 5$ .

1. Calculer  $u(1)$ ,  $u(2)$ ,  $u(3)$  et  $u(4)$ .
2. Décrire en une phrase la règle de génération de la suite.
3. Quelle est la nature de cette suite ?

#### Exercice 4 — Suite définie par récurrence — multiplication

\*

La suite  $v$  est définie par  $v(0) = 80$  et  $v(n+1) = 0,9 v(n)$ .

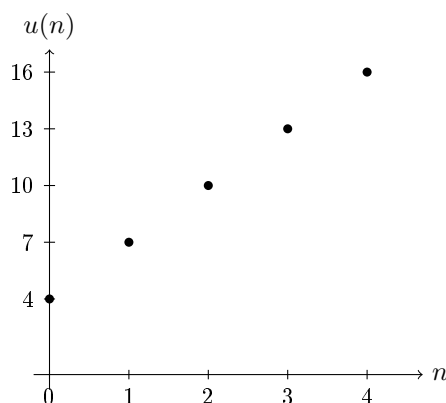
1. Calculer  $v(1)$ ,  $v(2)$  et  $v(3)$ .
2. Quel pourcentage d'évolution est appliqué à chaque étape ?
3. Préciser si la suite est croissante ou décroissante.

#### Exercice 5 — Lecture d'un tableau et représentation graphique

\*

On donne le tableau suivant :

| $n$    | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  |
|--------|---|---|----|----|----|
| $u(n)$ | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 |



1. Calculer les écarts entre deux termes consécutifs.
2. Conjecturer la nature de la suite.
3. Proposer une expression de  $u(n)$  en fonction de  $n$ .

- Vérifier graphiquement que les cinq points semblent alignés.

---

**\*\* — Exercices 6 à 10**

---

**Exercice 6 — Suite arithmétique — récurrence et terme explicite**

**\*\***

On considère une suite arithmétique  $u$  telle que  $u(0) = 12$  et de raison  $r = 7$ .

- Écrire la relation de récurrence.
- Exprimer  $u(n)$  en fonction de  $n$ .
- Vérifier à partir de l'expression explicite que  $u(n + 1) - u(n) = 7$ .
- Calculer  $u(20)$ .
- Donner le sens de variation.

---

**Exercice 7 — Suite arithmétique décroissante**

**\*\***

Une suite arithmétique  $u$  vérifie  $u(1) = 45$  et a pour raison  $-3$ .

- Calculer  $u(2)$ ,  $u(3)$  et  $u(4)$ .
- Exprimer  $u(n)$  en fonction de  $n$ .
- Calculer  $u(10)$ .
- Déterminer le rang pour lequel  $u(n) = 0$ .

---

**Exercice 8 — Suite géométrique — croissance**

**\*\***

On considère une suite géométrique  $u$  telle que  $u(0) = 200$  et de raison  $q = 1,04$ .

- Calculer  $u(1)$ ,  $u(2)$  et  $u(3)$ .
- Écrire la relation de récurrence.
- Exprimer  $u(n)$  en fonction de  $n$ .
- Vérifier à partir de l'expression explicite que  $u(n + 1) = 1,04u(n)$ .
- Préciser le sens de variation.

---

**Exercice 9 — Suite géométrique — décroissance**

**\*\***

Une suite géométrique  $v$  vérifie  $v(0) = 500$  et  $v(n + 1) = 0,85v(n)$ .

- Donner la raison  $q$ .
- Interpréter  $q$  comme un pourcentage d'évolution.
- Exprimer  $v(n)$  en fonction de  $n$ .
- Calculer  $v(4)$ , arrondi au centième.

---

**Exercice 10 — Reconnaître le bon modèle**

**\*\***

Pour chacune des listes de termes suivantes, dire si elle peut correspondre à une suite arithmétique, géométrique ou à aucune des deux :

- A : 5; 8; 11; 14; ...
- B : 3; 6; 12; 24; ...
- C : 1; 4; 9; 16; ...
- D : 100; 90; 81; 72,9; ...

- Justifier chaque réponse par des différences ou des quotients.
- Donner la raison lorsqu'elle existe.

---

**\*\*\* — Exercices 11 à 20**

---

**Exercice 11 — Placement à intérêts simples**

**\*\*\***

Un capital initial de 2 500 € rapporte chaque année exactement 180 € d'intérêts. On note  $C(n)$  le capital après  $n$  années.

- Donner  $C(0)$ ,  $C(1)$  et  $C(2)$ .
- Justifier que  $C$  est arithmétique et préciser sa raison.
- Exprimer  $C(n)$ .

- Calculer le capital après 5 ans.

**Exercice 12 — Placement à intérêts composés**

\*\*\*

Un capital de 4000 € est placé à un taux annuel de 3 %. Les intérêts sont ajoutés au capital chaque année. On note  $C(n)$  le capital après  $n$  années.

- Déterminer le coefficient multiplicateur annuel.
- Écrire une relation de récurrence.
- Exprimer  $C(n)$ .
- Calculer  $C(4)$ , arrondi au centime.

**Exercice 13 — Audience d'un réseau social**

\*\*\*

Une entreprise compte 1250 abonnés au lancement d'une campagne. Le nombre d'abonnés augmente de 8 % chaque mois. On note  $A(n)$  le nombre théorique d'abonnés après  $n$  mois.

- Modéliser la situation par une relation de récurrence.
- Donner la nature et la raison de la suite.
- Exprimer  $A(n)$ .
- Estimer  $A(6)$  à l'unité.

**Exercice 14 — Dépréciation d'un véhicule**

\*\*\*

Un véhicule neuf vaut 24 000 €. Sa valeur baisse de 18 % par an. On note  $V(n)$  sa valeur théorique après  $n$  années.

- Déterminer le coefficient multiplicateur annuel.
- Exprimer  $V(n)$ .
- Calculer  $V(3)$ , arrondi à l'euro.
- À partir de quelle année la valeur devient-elle inférieure à 12 000 € ?

**Exercice 15 — Gestion d'un stock**

\*\*\*

Un entrepôt contient 800 unités d'un produit. Chaque semaine, 35 unités sont retirées du stock, sans réapprovisionnement. On note  $S(n)$  le stock après  $n$  semaines.

- Écrire la relation de récurrence.
- Exprimer  $S(n)$ .
- Calculer  $S(12)$ .
- Déterminer la première semaine où le stock devient strictement inférieur à 300.

**Exercice 16 — Croissance d'une population**

\*\*\*

Une culture contient initialement 600 bactéries. Dans les conditions de l'expérience, la population double toutes les 3 heures. On note  $B(n)$  la population après  $n$  périodes de 3 heures.

- Donner  $B(0)$ ,  $B(1)$ ,  $B(2)$  et  $B(3)$ .
- Exprimer  $B(n)$ .
- Combien de bactéries prévoit le modèle après 15 heures ?
- À partir de combien d'heures le modèle dépasse-t-il 10 000 bactéries ?

**Exercice 17 — Comparer croissance linéaire et exponentielle**

\*\*\*

Deux offres modélisent le nombre de clients après  $n$  mois :  $A(n) = 1000 + 80n$  et  $B(n) = 1000 \times 1,06^n$ .

- Identifier la nature des deux suites.
- Calculer  $A(10)$  et  $B(10)$ , arrondi à l'unité.
- Calculer  $A(11)$  et  $B(11)$ .
- À partir de quel rang  $B(n)$  devient-il supérieur à  $A(n)$  ?

**Exercice 18 — Conjecturer à partir de valeurs**

\*\*\*

Deux suites sont données par le tableau :

| $n$    | 0 | 1 | 2   | 3    | 4      |
|--------|---|---|-----|------|--------|
| $a(n)$ | 2 | 5 | 8   | 11   | 14     |
| $b(n)$ | 2 | 3 | 4,5 | 6,75 | 10,125 |

1. Conjecturer la nature de  $a$  puis de  $b$ .
2. Donner leurs raisons.
3. Expliquer l'allure attendue des nuages de points  $(n; a(n))$  et  $(n; b(n))$ .

**Exercice 19 — Une suite ni arithmétique ni géométrique**

\*\*\*

On définit  $w(n) = n^2 + 1$  pour tout entier naturel  $n$ .

1. Calculer  $w(0)$ ,  $w(1)$ ,  $w(2)$ ,  $w(3)$  et  $w(4)$ .
2. Montrer que les différences successives ne sont pas constantes.
3. Montrer que les quotients successifs ne sont pas constants.
4. Conclure et préciser le sens de variation.

**Exercice 20 — Tableur — générer une suite géométrique**

\*\*\*

Dans un tableur, on place en A2 le rang 0 et en B2 la valeur initiale 1200. La quantité augmente de 2,5 % à chaque période.

1. Quelle formule saisir en A3 pour obtenir le rang suivant ?
2. Quelle formule saisir en B3 pour obtenir le terme suivant ?
3. Que faut-il faire ensuite pour générer les termes jusqu'au rang 12 ?
4. Donner l'expression de  $u(n)$  et estimer  $u(12)$  au centième.

**\*\*\*\* — Exercices 21 à 30****Exercice 21 — Python — calcul d'un terme d'une suite arithmétique**

\*\*\*\*

On considère le programme Python :

```
def terme(u0, r, n):
    u = u0
    for k in range(n):
        u = u + r
    return u
```

1. Quelle suite ce programme permet-il de calculer ?
2. Que renvoie `terme(75, 12, 8)` ?
3. Écrire le terme explicite correspondant.

**Exercice 22 — Python — déterminer un seuil**

\*\*\*\*

Une quantité suit  $u(0) = 1000$  et  $u(n+1) = 0,97u(n)$ . On souhaite trouver le premier rang où  $u(n) < 800$ .

1. Compléter l'idée d'algorithme : initialiser  $n = 0$ ,  $u = 1000$ , puis répéter tant que ...
2. Calculer les termes nécessaires ou simuler la boucle.
3. Donner le premier rang recherché.

**Exercice 23 — Somme finie — budget mensuel croissant**

\*\*\*\*

Une association collecte 150 € le premier mois, puis 20 € de plus chaque mois. On considère les six premiers mois.

1. Modéliser les montants mensuels par une suite.
2. Écrire les six termes correspondant aux mois 1 à 6.
3. Calculer la somme totale collectée sur ces six mois.
4. Proposer une méthode algorithmique permettant de calculer cette somme.

**Exercice 24 — Somme finie — évolution relative**

\*\*\*\*

Les ventes quotidiennes d'un produit sont modélisées sur cinq jours par  $v(0) = 200$  et  $v(n+1) = 1,10v(n)$ .

1. Calculer  $v(1)$ ,  $v(2)$ ,  $v(3)$  et  $v(4)$ .
2. Calculer le total théorique des ventes sur les cinq jours.
3. Expliquer comment un tableur peut automatiser le calcul.

### Exercice 25 — Retrouver une suite arithmétique

\*\*\*\*

Une suite arithmétique  $u$  vérifie  $u(4) = 37$  et  $u(9) = 57$ .

1. Déterminer la raison  $r$ .
2. Déterminer  $u(0)$ .
3. Exprimer  $u(n)$  en fonction de  $n$ .
4. Vérifier le résultat avec  $u(9)$ .

### Exercice 26 — Retrouver une suite géométrique

\*\*\*\*

Une suite géométrique à termes strictement positifs vérifie  $u(2) = 72$  et  $u(5) = 576$ .

1. Écrire la relation entre  $u(5)$  et  $u(2)$ .
2. Déterminer la raison positive  $q$ .
3. Calculer  $u(0)$ .
4. Exprimer  $u(n)$ .

### Exercice 27 — Évolution absolue ou relative ?

\*\*\*\*

Une entreprise a 3000 clients. Deux scénarios sont proposés : scénario A, gagner 150 clients par mois ; scénario B, augmenter la clientèle de 5 % par mois.

1. Modéliser les deux scénarios par  $A(n)$  et  $B(n)$ .
2. Préciser lequel correspond à une variation linéaire et lequel à une variation exponentielle.
3. Calculer les valeurs au bout de 10 mois.
4. Comparer les deux modèles.

### Exercice 28 — Deux offres d'augmentation salariale

\*\*\*\*

Le salaire mensuel de référence est de 1800 €. Offre A : augmentation de 60 € chaque année. Offre B : augmentation de 3 % chaque année. On note  $A(n)$  et  $B(n)$  les salaires après  $n$  années.

1. Exprimer  $A(n)$  et  $B(n)$ .
2. Calculer les valeurs pour  $n = 5$ .
3. À l'aide d'un tableau ou de calculs successifs, déterminer le premier rang où  $B(n) > A(n)$ .

### Exercice 29 — Comparer deux suites et trouver un dépassement

\*\*\*\*

On considère  $u(n) = 500 + 40n$  et  $v(n) = 500 \times 1,07^n$ .

1. Identifier la nature de chaque suite.
2. Calculer  $u(n)$  et  $v(n)$  pour  $n = 1, 2, 3, 4, 5$ .
3. Déterminer le premier rang où  $v(n) > u(n)$ .
4. Interpréter ce résultat en termes de croissance linéaire et exponentielle.

### Exercice 30 — Synthèse STMG — campagne commerciale

\*\*\*\*

Au lancement d'une campagne, une boutique réalise 120 commandes mensuelles. Le nombre de commandes augmente de 10 % par mois. Le modèle est étudié du mois 0 au mois 6.

1. Définir une suite  $u$  adaptée et écrire sa relation de récurrence.
2. Exprimer  $u(n)$  en fonction de  $n$ .
3. Calculer  $u(6)$  à l'unité.
4. Déterminer le premier mois où le modèle dépasse 200 commandes.
5. Calculer, à l'aide de valeurs successives, le total théorique des commandes des mois 0 à 6.