

Plaquette 1 – Arithmétiques, géométriques et modèles d'évolution

Suites numériques — Première STMG

Exercices

Méthode

On reconnaît la nature d'une suite, on calcule ses termes avec la relation de récurrence puis avec la formule explicite, et surtout on **modélise** une évolution : une évolution de $+t\%$ par période donne une suite géométrique, une évolution de $+c$ unités donne une suite arithmétique.

Exercice 1 – Calculer des termes par récurrence

Une suite est définie par $u_0 = 12$ et $u_{n+1} = u_n + 7$. Calculer u_1 , u_2 et u_3 .

Exercice 2 – Reconnaître la nature d'une suite

Pour chaque suite, préciser la nature et la raison.

- a) 12 ; 17 ; 22 ; 27 ; ...
- b) 3 ; 6 ; 12 ; 24 ; ...
- c) 1 ; 4 ; 9 ; 16 ; ...

Exercice 3 – Formule explicite d'une suite arithmétique

Soit (u_n) arithmétique avec $u_0 = 250$ et $r = -15$.

- a) Donner l'expression de u_n .
- b) Calculer u_{12} .
- c) À partir de quel rang la suite devient-elle négative ?

Exercice 4 – Formule explicite d'une suite géométrique

Soit (v_n) géométrique avec $v_0 = 800$ et $q = 1,05$.

- a) Donner l'expression de v_n .
- b) Calculer v_6 , arrondi au centième.
- c) Interpréter cette suite en termes de pourcentage.

Exercice 5 – Modéliser une évolution en pourcentage

Le nombre d'abonnés d'un service est de 4 000 en 2024 et augmente de 8 % par an.

- a) Modéliser la situation par une suite (a_n) , a_n étant le nombre d'abonnés en 2024 + n .
- b) Calculer le nombre d'abonnés prévu en 2028 (arrondi à l'unité).

Exercice 6 – Modéliser une évolution constante

Un magasin vend 150 articles le premier mois, puis 12 articles de plus chaque mois.

- a) Modéliser par une suite (s_n) où s_0 correspond au premier mois.

- b) Combien d'articles au 10^{e} mois ?
 c) Quelle différence de nature avec l'exercice précédent ?

Exercice 7 - Deux termes connus

Une suite arithmétique vérifie $u_2 = 17$ et $u_6 = 41$. Déterminer la raison et u_0 .

Exercice 8 - Sens de variation

Préciser le sens de variation de chaque suite, en justifiant.

- a) $u_n = 40 - 3n$
 b) $v_n = 500 \times 1,02^n$
 c) $w_n = 1\,000 \times 0,85^n$

Exercice 9 - Recherche d'un seuil

Un capital de 5 000 € est placé à 3 % par an.

- a) Modéliser le capital par une suite.
 b) Compléter le tableau ci-dessous (arrondi au centime) et déterminer au bout de combien d'années le capital dépasse 6 000 €.

n	5	6	7	8
C_n (€)	?	?	?	?

Exercice 10 - Problème : comparer deux offres

Deux placements de 2 000 € sont proposés :

- placement A : 80 € d'intérêts fixes ajoutés chaque année ;
- placement B : 3,5 % d'intérêts composés par an.

- a) Modéliser chaque placement par une suite.
 b) Comparer les capitaux au bout de 3 ans, puis au bout de 10 ans (arrondis au centime).

Exercice 11 - Synthèse : lecture d'un tableur

Dans un tableur, la colonne A contient les rangs 0, 1, 2, ... et la cellule B2 contient la valeur $u_0 = 1\,200$.

- a) Quelle formule saisir en B3 pour une suite arithmétique de raison -45 ?
 b) Quelle formule pour une suite géométrique de raison 0,92 ?
 c) Dans le cas géométrique, que représente la raison 0,92 en pourcentage ?