Lycée Condorcet

Suite numérique : cours clair, méthodes et exemples

Suite numérique : définition, notation, récurrence, formule explicite et méthode pour reconnaître les cas au lycée.

Éducation lycée — méthodes, fi

Mis à jour le 29 avril 2026

Une suite numérique est une liste ordonnée de nombres, où chaque terme est associé à un rang entier naturel et noté en général u_n. Au lycée, on l'étudie surtout par une formule explicite, une relation de récurrence ou un algorithme de calcul.

Tu hésites entre u_0 et u_1, ou tu ne sais plus si une suite est arithmétique ou géométrique ? C'est exactement le point qui bloque beaucoup d'élèves avant un contrôle ou le bac. J'enseigne ces notions depuis plusieurs années, et la difficulté vient rarement de la définition seule : elle vient surtout de la lecture de l'énoncé et du choix de la bonne méthode. Avec une notation bien comprise, quelques réflexes de diagnostic et des pièges clairement identifiés, la suite numérique devient bien plus simple à manipuler.

En bref : les réponses rapides

Comment savoir rapidement si une suite est arithmétique ou géométrique ? — Teste d'abord la différence entre deux termes successifs. Si elle est constante, la suite est arithmétique. Si c'est le quotient qui reste constant, la suite est géométrique.

Quelle formule utiliser quand la suite commence à u_0 et non à u_1 ? — Il faut adapter l'expression explicite au rang initial donné dans l'énoncé. Beaucoup d'erreurs viennent d'un décalage entre n, n+1 et le premier terme.

Comment étudier le sens de variation d'une suite définie par récurrence ? — On compare en général u_{n+1} et u_n, souvent via la différence $u_{n+1} - u_n$. Le signe obtenu permet de conclure sur une croissance ou une décroissance.

À quoi servent les suites numériques dans la vie réelle ? — Elles modélisent des évolutions répétées : mensualités, intérêts composés, remises successives, stocks, populations ou abonnements.

Suite numérique : définition, notation et trois façons de la définir

Une **suite numérique** est une liste ordonnée de **nombres réels** indexés par les **entiers naturels**. Chaque terme se note u_n. Au lycée, on rencontre surtout trois écritures : la *suite explicite*, la **suite définie par récurrence** et le calcul donné par un **algorithme** ou un tableur.

En version rigoureuse, une suite est une application de $\mathbb{N}$ vers $\mathbb{R}$. En version lycée, cela veut dire qu'à chaque entier naturel n, on associe un nombre réel u_n. Le nombre obtenu s'appelle un **terme**. Le nombre n est son **rang**, ou son *indice*. Exemple simple : si $u_n = 2n + 1$, alors $u_0 = 1$, $u_1 = 3$ et $u_2 = 5$. Soyez attentif au premier terme. Certaines suites commencent à $n = 0$, d'autres à $n = 1$. La différence entre u_0 **et** u_1 change les calculs, surtout en Première. C'est une erreur classique. Une suite n'est pas une liste vague. L'ordre compte toujours.

La **suite explicite** donne directement u_n en fonction de n, par exemple $u_n = 5 - 3n$. La **suite définie par récurrence** donne un terme initial, puis une relation comme $u_{n+1} = 2u_n + 4$. Il faut alors calculer les termes un à un. Troisième cas : l'énoncé fournit un **algorithme**, un programme de calcul ou un tableur. On lit alors une procédure répétée. C'est fréquent dans les exercices de modélisation. Graphiquement, une suite se représente par des points de coordonnées $(n ; u_n)$. Pas par une courbe continue. Les rangs sont entiers. On place donc des points isolés sur le repère. Cette **représentation graphique** aide à voir une tendance, mais elle ne remplace pas la définition.

Mode de définition	Écriture type	Ce que cela permet	Avantage	Limite	Erreur fréquente
Suite explicite	$u_n = f(n)$	Calculer directement u_{10} ou u_{100}	Lecture rapide	On voit moins le lien entre deux termes consécutifs	Remplacer n par le mauvais rang
Suite définie par récurrence	$u_0 = a$ puis $u_{n+1} = f(u_n)$	Étudier l'évolution pas à pas	Très utile en modélisation	Impossible d'obtenir vite un rang élevé	Oublier le terme initial

Mode de définition	Écriture type	Ce que cela permet	Avantage	Limite	Erreur fréquente
Algorithme ou tableur	Instructions répétées	Simuler, tester, calculer plusieurs termes	Concret et visuel	La formule n'apparaît pas toujours	Confondre compteur n et valeur u_n

> **À retenir**
> Pour reconnaître une **suite numérique définition** au lycée, cherchez toujours trois choses : le **rang** de départ, la notation exacte comme u_n, et le mode de définition choisi. C'est ce trio qui évite la plupart des contresens.

Reconnaître une suite arithmétique ou géométrique sans se tromper

Une **suite arithmétique** a une **différence constante** entre deux termes consécutifs : $u_{n+1}-u_n=r$. Une **suite géométrique** a un **quotient constant** : $\frac{u_{n+1}{u_n} =q$, si $u_n \neq 0$. Le bon réflexe est simple : teste d'abord l'écart si l'énoncé parle d'ajout fixe, puis le quotient s'il évoque un pourcentage, un coefficient ou une évolution multiplicative.

La définition donne déjà la bonne lecture. Pour une **suite arithmétique** de raison r, on passe d'un terme au suivant en ajoutant toujours la même valeur :

$$u_{n+1}=u_n+r.$$

Son expression explicite dépend du premier rang choisi. Si la suite commence à u_0, alors

$$u_n=u_0+nr.$$

Si elle commence à u_1, alors

$$u_n=u_1+(n-1)r.$$

Pour une **suite géométrique** de raison q, on multiplie toujours par le même nombre :

$$u_{n+1} = q\,u_n.$$

L’expression explicite devient

$$u_n = u_0 q^n$$

ou

$$u_n = u_1 q^{n-1}.$$

Cette différence de **formule** est un piège classique au lycée. Beaucoup d’erreurs viennent d’un mauvais rang initial, pas d’un mauvais calcul.

La mini-méthode de diagnostic est très efficace en exercice. Si l’énoncé dit *augmente de 15 euros chaque mois*, *perd 20 individus par an* ou *on ajoute toujours la même quantité*, cherche une **différence constante** : c’est une **suite arithmétique**. Si l’énoncé dit *augmente de 3 %*, *est multiplié par* $1{,}02$, *baisse de 10 %* ou *subit une remise répétée*, cherche un **quotient constant** : c’est une **suite géométrique**. En revanche, si l’on ajoute une somme qui change, ou si le pourcentage varie selon les années, ce n’est souvent ni l’une ni l’autre. Je conseille de traduire la phrase en calcul avant tout : + *même nombre* ou $\times$ *même coefficient*. Le choix devient alors presque automatique.

Les cas concrets rendent la **modélisation** plus claire. Un abonnement qui augmente de 5 euros par an suit une **suite arithmétique** de raison $r=5$. Un **capital** placé à 4% par an suit une **suite géométrique** de raison $q=1{,}04$. Une population qui perd 120 individus chaque année relève d’une suite arithmétique de raison $r=-120$. Une remise de 20% répétée plusieurs fois correspond à une suite géométrique de raison $q=0{,}8$. Attention, néanmoins, à un détail souvent oublié : une **raison** géométrique peut être négative. Avec $q=-2$, les signes alternent, et la suite reste bien géométrique. En revanche, pour tester un quotient, ne divise jamais par un terme nul.

À retenir
Ajout fixe $\Rightarrow$ suite arithmétique, donc $u_{n+1}=u_n+r$. Pourcentage ou coefficient fixe $\Rightarrow$ suite géométrique, donc $u_{n+1}=q\,u_n$. Vérifiez toujours le premier rang, car u_0 et u_1 ne donnent pas la même formule explicite.

Les erreurs fréquentes reviennent chaque année. On confond $+r$ et $\times q$, surtout quand un pourcentage est formulé en français courant. Une hausse de 5% ne signifie pas ajouter 5, mais multiplier par $1{,}05$. Autre piège : écrire

$$u_n = u_1 + nr$$

au lieu de

$$u_n = u_1 + (n-1)r,$$

ou encore

$$u_n = u_1 q^n$$

au lieu de

$$u_n = u_1 q^{n-1}.$$

Enfin, si tu testes une **suite géométrique**, vérifie que le quotient est constant sur plusieurs couples de termes, et seulement si le dénominateur n’est pas nul. Si ni la différence ni le quotient ne restent constants, conclus simplement : la suite n’est *ni arithmétique ni géométrique*.

LE COURS : Les suites - Première — Yvan Monka

La mini-méthode du prof : différence, quotient, puis verdict

Pour aller vite, repérez d’abord **ce que donne l’énoncé** : des termes successifs, une hausse fixe, un pourcentage, ou un coefficient multiplicateur. Si l’on ajoute toujours la même quantité, calculez la **différence** $u_{n+1} - u_n$. Si elle reste constante, la suite est arithmétique et vous utiliserez $u_n = u_0 + nr$ ou $u_n = u_1 + (n-1)r$. En revanche, si la situation parle d’évolution de 5%, de doublement ou de coefficient $1{,}05$, testez le **quotient** $\frac{u_{n+1}}{u_n}$. S’il est constant, la suite est géométrique, avec $u_n = u_0 \times q^n$ ou $u_n = u_1 \times q^{n-1}$.

Cette méthode évite beaucoup d’erreurs. Exemple : 12, 15, 18, 21. La différence vaut toujours 3 : verdict, **suite arithmétique**. Autre cas : 200, 220, 242. Le quotient vaut toujours $1{,}1$: verdict, **suite géométrique**. Néanmoins, certaines suites n’entrent dans aucun des deux cadres. Si $u_n = n^2 + 1$, alors $u_{n+1} - u_n = 2n + 1$, donc la différence varie, et le quotient aussi. Par conséquent, aucune formule arithmétique ou géométrique ne convient : il faut garder la définition explicite, ou raisonner autrement selon la question.

Calculer un terme, étudier le sens de variation et aborder la limite : la méthode qui marche en exercice

Pour réussir un exercice sur une **suite numérique**, repère d'abord son mode de définition, puis applique le bon calcul. Ensuite, étudie le **sens de variation** avec $u_{n+1}-u_n$, un quotient ou une formule connue. Enfin, aborde la **limite d'une suite** avec les résultats simples du *programme officiel*.

La bonne méthode est stable, quel que soit l'énoncé du **baccalauréat**. Si la suite est définie explicitement, tu remplaces directement n par le rang demandé : pour $u_n=3n^2-2$, on obtient $u_4=3\times 4^2-2=46$. Si elle est définie par récurrence, par exemple $u_0=5$ et $u_{n+1}=2u_n-1$, tu dois calculer rang après rang : $u_1=9$, puis $u_2=17$. En revanche, avec un **algorithme** ou un **tableur**, il faut suivre exactement la boucle ou la formule recopiée. C'est là que beaucoup d'élèves perdent un point facile. Ils sautent un rang, remplacent n par $n+1$ au mauvais endroit, ou oublient les parenthèses dans $u_{n+1}=3(u_n-2)$. Pour savoir *comment calculer une suite numérique*, pose toujours cette question simple : “Ai-je une formule directe, une relation de récurrence, ou une procédure de calcul ?”

Pour le **sens de variation**, la technique de base consiste à comparer deux termes consécutifs. On étudie souvent $u_{n+1}-u_n$. Si cette différence est positive pour tout n, la suite est **croissante**. Si elle est négative, la suite est **décroissante**. Exemple : si $u_n=n^2+1$, alors

$$u_{n+1}-u_n=(n+1)^2+1-(n^2+1)=2n+1,$$

donc la suite est croissante sur $\mathbb{N}$. Pour une suite géométrique strictement positive, on peut aussi comparer le quotient $\frac{u_{n+1}}{u_n}$. Si ce quotient est supérieur à 1, la suite augmente. Néanmoins, quand la forme est connue, il faut exploiter les automatismes : une suite arithmétique de raison $r>0$ est croissante, et une suite géométrique de raison q vérifiant $0<q<1$ est décroissante si le premier terme est positif. Cette lecture rapide fait gagner du temps en exercice.

La **limite** s'aborde ensuite sans technicité excessive. Au lycée, tu dois reconnaître quelques comportements sûrs. Si une suite croît sans borne, sa limite est $+\infty$. Si une suite décroît sans borne inférieure, sa limite est $-\infty$. Pour une suite géométrique $u_n=u_0q^n$, si $|q|<1$, alors u_n tend vers 0. Si $q>1$ et $u_0>0$, elle tend vers $+\infty$. En revanche, une suite croissante ne tend pas forcément vers $+\infty$: elle peut converger, par exemple vers un réel. C'est une erreur fréquente. Une autre confusion classique consiste à croire qu'une suite qui "monte au début" est forcément croissante pour tout n. Or seul un raisonnement général, fondé sur $u_{n+1}-u_n$ ou sur une forme explicite, est recevable. Au bac, les correcteurs attendent cette rigueur : calcul juste, justification nette, vocabulaire précis, et lecture cohérente des résultats fournis par l'algorithme ou le tableur.

> **À retenir**
> En exercice, enchaîne toujours trois réflexes : identifier la définition, calculer proprement le terme demandé, puis justifier le sens de variation avant de conclure sur la limite si l'énoncé la demande.

Exercices corrigés pas à pas : pièges classiques et applications concrètes

Les meilleurs **suite numérique exercices corrigés** mêlent trois réflexes : calculer correctement, identifier le bon modèle, puis interpréter le résultat. Un vrai **corrigé pas à pas** montre la méthode choisie, les étapes intermédiaires et le *piège* précis à éviter, ce qui fait gagner du temps en **DS** comme au **bac**.

Exercice 1. On considère la suite définie par $u_n=2n^2-3n+1$ pour $n\geq 0$. Calculer u_0, u_1, u_3 et étudier la variation. La lecture de l'énoncé impose ici une définition **explicite** : on remplace directement n. On obtient $u_0=1$, $u_1=0$ et $u_3=18-9+1=10$. Pour la variation, le bon outil n'est pas l'intuition visuelle, mais la différence $u_{n+1}-u_n$. On calcule $u_{n+1}=2(n+1)^2-3(n+1)+1=2n^2+n$, donc $u_{n+1}-u_n=2n-1$. Cette différence est négative pour $n=0$, puis positive pour tout $n\geq 1$. La suite décroît donc de u_0 à u_1, puis croît à partir de $n=1$. La vérification finale consiste à comparer les premiers termes : 1, 0, puis 3, 10, ce qui confirme le diagnostic. **Piège classique** : oublier les parenthèses dans u_{n+1}, ou conclure trop vite que la suite est toujours croissante parce que le terme en n^2 est positif.

Exercice 2. Soit la suite définie par $v_0=5$ et $v_{n+1}=v_n+3$ pour $n\geq 0$. Dire si elle est arithmétique, puis calculer v_1 et v_4. Ici, la récurrence donne immédiatement un écart constant : $v_{n+1}-v_n=3$. La suite est donc **arithmétique** de raison 3. Ensuite, on respecte le rang initial. $v_1=v_0+3=8$, puis $v_2=11$, $v_3=14$, $v_4=17$. On peut aussi utiliser la formule $v_n=v_0+3n=5+3n$, d'où $v_4=17$. Le *piège* fréquent, dans beaucoup de **suite numérique exercice corrigé**, vient du rang : des élèves écrivent $v_n=5+3(n-1)$, comme si la suite commençait à 1. Or l'énoncé commence à 0. Autre erreur : croire qu'une suite définie par récurrence est automatiquement géométrique. Non. Pour une suite géométrique, il faudrait un quotient constant, par exemple $\frac{v_{n+1}}{v_{n}}$ constant, ce qui n'est pas le cas ici.

Exercice 3. Une somme de **1000** € est placée à **2\%** par an. On note w_n le capital après n années. En revanche, un **abonnement** augmente de 15 € chaque année, et une **population** gagne 120 habitants par an. La question de **modélisation** est simple : quand l'évolution est proportionnelle à la valeur présente, on choisit une suite géométrique ; quand l'évolution ajoute toujours la même quantité, on choisit une suite arithmétique. Ici, pour l'**épargne**, $w_{n+1} = 1{,}02\,w_n$ avec $w_0 = 1000$, donc $w_n = 1000 \times 1{,}02^n$. Après 3 ans, $w_3 = 1000 \times 1{,}02^3 = 1061{,}208$, soit environ $1061{,}21$ €. En revanche, l'abonnement et la population relèvent d'un modèle arithmétique, car on ajoute respectivement 15 et 120. La vérification finale consiste à relire le sens concret : un taux en pourcentage renvoie presque toujours à une suite géométrique. **Piège classique** : confondre "augmenter de 2%" avec "ajouter 2".

Bonus du prof
En **DS** et au **bac**, repérez d'abord le verbe : *ajouter* oriente vers l'arithmétique, *multiplier* ou *augmenter de* $x\%$ vers la géométrique. Ensuite, vérifiez le rang initial avant tout calcul. Enfin, dans vos **suite numérique exercices corrigés**, rédigez une ligne de contrôle : différence constante, quotient constant, ou simple substitution. C'est rapide, propre et très sécurisant.

suite numérique définition

Une suite numérique est une liste ordonnée de nombres, notés en général u1, u2, u3 ou un selon le rang. Chaque terme dépend d'un numéro de position. En mathématiques, elle sert à modéliser une évolution, une répétition ou une variation. On peut définir une suite par une formule directe ou par une relation de récurrence.

Comment calculer une suite numérique ?

Pour calculer une suite numérique, je commence par repérer son mode de définition. Si elle est explicite, je remplace n par le rang demandé dans la formule. Si elle est définie par récurrence, je calcule les termes un à un à partir du premier terme. Il faut toujours vérifier l'indice de départ, souvent 0 ou 1.

Comment comprendre les suites arithmétiques ?

Une suite arithmétique est facile à reconnaître : on ajoute toujours le même nombre pour passer d'un terme au suivant. Ce nombre constant s'appelle la raison. Si la raison est positive, la suite augmente ; si elle est négative, elle diminue. Je conseille de regarder plusieurs écarts successifs pour bien voir cette régularité.

Comment définir une suite arithmétique ?

On définit une suite arithmétique par un premier terme et une raison r. Sa relation de récurrence est un+1 = un + r. On peut aussi utiliser une formule explicite : un = u0 + nr si la suite commence à 0, ou un = u1 + (n - 1)r si elle commence à 1.

C'est quoi une suite numérique ?

C’est une succession de nombres rangés dans un ordre précis. Chaque nombre est appelé terme de la suite et correspond à un rang. Une suite numérique peut représenter une population, un capital, une distance ou toute grandeur qui évolue. En classe, on l’étudie pour comprendre des phénomènes réguliers ou progressifs.

Comment déterminer la raison d'une suite ?

Pour déterminer la raison d’une suite arithmétique, je calcule la différence entre deux termes consécutifs : r = un+1 - un. Si cette différence reste la même à chaque fois, la suite est arithmétique. Pour une suite géométrique, on cherche plutôt un quotient constant entre deux termes successifs.

Quels sont les types de suites ?

Les principaux types de suites étudiés au lycée sont les suites arithmétiques et les suites géométriques. Il existe aussi des suites définies de façon explicite, par récurrence ou à partir d’un algorithme. On peut également les classer selon leur comportement : croissantes, décroissantes, constantes, bornées ou convergentes.

Comment calculer les suites numérique ?

Pour calculer les suites numériques, il faut identifier la règle de formation. Avec une formule explicite, on remplace simplement le rang n. Avec une récurrence, on part du terme initial puis on enchaîne les calculs. Pour une suite arithmétique ou géométrique, on peut aussi utiliser les formules générales pour aller plus vite.

Retenir une suite numérique, ce n’est pas seulement apprendre une définition : c’est savoir lire son mode de définition, calculer ses premiers termes sans erreur et reconnaître rapidement sa nature. Pour progresser, entraîne-toi toujours en trois étapes : repérer le premier rang, identifier la méthode de calcul, puis vérifier si l’écart ou le quotient reste constant. C’est ce réflexe qui fait gagner du temps et des points le jour du bac.