

Suites numériques

Chapitre 3 — Mathématiques — Première Bac Pro

Naïm Azzouz

17 septembre 2026

1. Une liste numérotée
2. Générer les termes
3. Tableur et Python
4. Sens de variation
5. Les suites arithmétiques
6. Le terme général $u_n = u_0 + n r$
7. Variation et signe de r
8. Le nuage de points
9. La somme des termes
10. Seuils et limites du modèle

cours p. 2

Un menuisier débute à 1520 € par mois, avec 45 € de plus chaque année.

$$u(0) = 1\,520 \quad u(1) = 1\,565 \quad u(2) = 1\,610 \quad u(3) = 1\,655$$

Ce qui s'écrit aussi u_0, u_1, u_2, u_3 : deux notations, un seul nombre.

Le **premier** mois d'activité, c'est u_0 — pas u_1 .

« Après 3 ans » $\rightarrow u_3$.

Et $u_3 = 1\,655$ se lit : *le terme de rang 3 vaut 1 655*. Le 3 compte des années, le 1 655 compte des euros.

Formule explicite : $u_n = f(n)$

$$u_n = 1\,520 + 45n \longrightarrow u_3 = 1\,655 \text{ en un seul calcul}$$

Récurrence : on avance d'un terme au suivant

$$u_0 = 1\,520 \quad \text{et} \quad u_{n+1} = u_n + 45$$

cours p. 2

Pour u_1, u_2, u_3 : la récurrence suffit.

Pour u_{100} : la récurrence demande 100 additions.

La formule explicite donne n'importe quel terme d'un coup.

3 — Au tableur

Générer, c'est recopier vers le bas

cours p. 3

	A	B
1	Rang n	Terme u_n
2	0	1520
3	=A2+1	=B2+45

On sélectionne la ligne 3, on recopie : la colonne B donne tous les termes.

```
def termes(u0, r, n):  
    liste = [u0]  
    for k in range(n):  
        liste.append(liste[-1] + r)  
    return liste
```

```
salaires = termes(1520, 45, 10)  
print(salaires[3])
```

`liste[-1]` : le dernier terme obtenu. `salaires[3]` : le terme de rang 3.

cours p. 5

On regarde les différences $u_{n+1} - u_n$:

- toutes positives $\rightarrow$ **croissante**
- toutes négatives $\rightarrow$ **décroissante**
- elles changent de signe $\rightarrow$ ni l'une ni l'autre

cours p. 5

$$w_n = n^2 - 6n + 10$$

10 5 2 1 2 5

Différences : -5 ; -3 ; -1 ; $+1$; $+3$.

Elle décroît jusqu'au rang 3, puis croît.

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

On ajoute **toujours le même nombre** r , appelé la **raison**.

Les marches d'un escalier : 0 ; 17 ; 34 ; 51 (cm) $\rightarrow r = 17$.

cours p. 5

Un livret de 1500 € à 2 % par an :

1 500 1 530 1 560,60

Différences : 30,00 puis 30,60.

Elles ne sont pas égales : la suite n'est **pas** arithmétique.

cours p. 6

$$u_n = u_0 + n \times r$$

Salaire : $u_n = 1\,520 + 45n$, donc $u_8 = 1\,520 + 360 = 1\,880$ €.

À partir d'un autre terme connu : $u_n = u_p + (n - p) \times r$.

cours p. 6

Compteur kilométrique : 18 400 km au mois 2, 26 000 km au mois 6.

De u_2 à u_6 : $6 - 2 = 4$ pas.

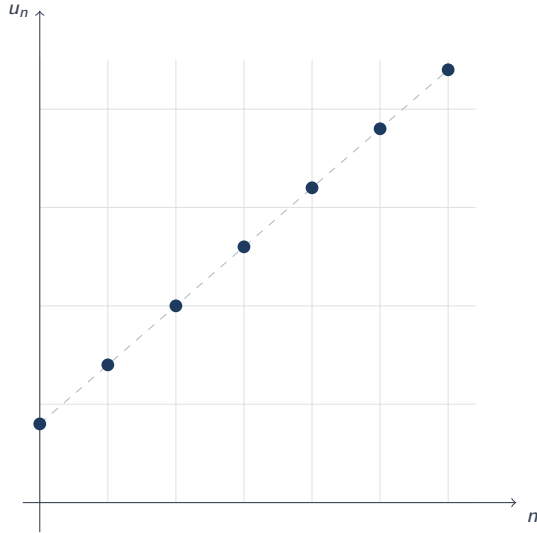
$$4r = 26\,000 - 18\,400 = 7\,600 \implies r = 1\,900 \text{ km/mois}$$

Puis $u_0 = 18\,400 - 2 \times 1\,900 = 14\,600$.

$r > 0$ croissante $r < 0$ décroissante $r = 0$ constante

Le premier terme ne change rien au sens de variation.

Et $u_n = r n + u_0$ est une **fonction affine** de n : r est le coefficient directeur.



cours p. 8

Une suite n'existe qu'aux rangs **entiers**.

Le carreleur pose du carrelage toute la journée.

Mais le relevé, lui, n'existe qu'au soir de chaque jour : pas de « jour 2,5 ».

$$S = \frac{\text{nb de termes} \times (\text{premier} + \text{dernier})}{2}$$

Dix rangées de fauteuils, de 14 à 32 :

$$S = \frac{10 \times (14 + 32)}{2} = 230 \text{ fauteuils}$$

Formule **donnée** : elle n'est pas à mémoriser.

9 — Compter les termes

L'erreur la plus fréquente

cours p. 9

Du mois 0 au mois 11 :

- nombre de termes : $11 - 0 + 1 = 12$
- dernier terme : u_{11} — **pas** u_{12}

Utiliser u_{12} ajoute un mois qui n'est pas dans le bilan.

cours p. 10

Compteur à 1 250 h, +85 h par semaine, révision à 3 000 h :

$$1\,250 + 85n \geq 3\,000 \implies n \geq 20,59$$

On vérifie les deux rangs voisins :

$$u_{20} = 2\,950 \text{ h (non atteint)} \qquad u_{21} = 3\,035 \text{ h (dépassé)}$$

→ révision en **semaine 21**.

cours p. 10

Une chape sèche de 0,45 point par semaine, à partir de 7,8 %.

Au rang 20, le calcul donne $-1,2\%$.

Un taux d'humidité négatif n'existe pas : le modèle a cessé d'être valable bien avant.

- un terme à calculer $\rightarrow$ formule explicite, ou tableur/Python
- « est-ce arithmétique ? » $\rightarrow$ les différences
- raison inconnue $\rightarrow$ deux termes, et compter les pas
- « croissante ? » $\rightarrow$ le signe de r
- « au total », « cumulé » $\rightarrow$ une somme
- « à partir de quand » $\rightarrow$ inéquation, puis les deux rangs voisins

Les **suites géométriques** et toute récurrence autre qu'arithmétique relèvent de la Terminale.

En Première, une suite non arithmétique sert seulement à être **reconnue** comme telle : ses différences ne sont pas constantes.