

# SUITES ARITHMETIQUES

## I. Rappels et expression du terme général

**Méthode :** Exprimer une suite arithmétique en fonction de  $n$

▶ Vidéo <https://youtu.be/6O0KhPMHvBA>

▶ Vidéo <https://youtu.be/R3sHNwOb02M>

Pour préparer une course, un athlète décide de s'entraîner de façon progressive. Il commence par courir 3000 m. Après 1 jour d'entraînement, il court 3150 m. Après 2 jours, il court 3300 m puis ainsi de suite en parcourant chaque jour 150 m de plus que la veille.

On note  $u_n$  la distance parcourue après  $n$  jours d'entraînement.

- 1) Calculer  $u_3$  et  $u_4$ .
- 2) Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ? On donnera son premier terme et sa raison.
- 3) Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .
- 4) Donner la variation de la suite  $(u_n)$ .
- 5) Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .

- 1)  $u_0 = 3000$   
 $u_1 = 3150$   
 $u_2 = 3300$   
 $u_3 = 3450$   
 $u_4 = 3600$

2)  $(u_n)$  est une suite arithmétique de premier terme  $u_0 = 3000$  et de raison  $r = 150$ .

3)  $u_{n+1} = u_n + 150$

4)  $r = 150 > 0$  donc la suite  $(u_n)$  est croissante.

- 5) Après 1 jour, il parcourt :  $u_1 = 3000 + 150 \times 1$   
 Après 2 jours, il parcourt :  $u_2 = 3000 + 150 \times 2$   
 Après 3 jours, il parcourt :  $u_3 = 3000 + 150 \times 3$

De manière générale, après  $n$  jours, il parcourt :  $u_n = 3000 + 150n$

**Propriété :** Si  $(u_n)$  est une suite arithmétique de raison  $r$ , on a :

$$u_n = u_0 + nr$$

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

## II. Somme des termes

**Méthode :** Calculer la somme des termes d'une suite arithmétique

On reprend le contexte de la méthode du paragraphe I.

- 1) Quelle distance aura-t-il parcourue au total après 15 jours d'entraînement ?
- 2) Quelle distance aura-t-il parcourue au total entre le 8<sup>e</sup> jour et le 12<sup>e</sup> jour ?

1) La distance parcourue après 15 jours d'entraînement est :  $u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{15}$

Pour l'obtenir, une utilise la calculatrice.

**Sur TI :**

- Pour accéder au catalogue : « 2<sup>nde</sup> » puis « 0 ».
- Appuyer sur « In » pour accéder aux fonctionnalités commençant par « S ».
- Choisir « som( » ou « somme( » ou « sum( » (suivant les modèles).
- Procéder de même pour afficher « suite( » ou « seq( » (suivant les modèles).
- Et compléter pour afficher : **som(suite(3000+150X,X,0,15))**

**Sur Casio :**

- Pour accéder au catalogue : « SHIFT » puis « 4 ».
- Appuyer sur « X » pour accéder aux fonctionnalités commençant par « S ».
- Choisir  $\Sigma($ .
- Et compléter pour afficher :  $\sum_{X=0}^{15} (3000+150X)$

La calculatrice affiche 66 000. Ce qui signifie que l'athlète a parcouru 60 000 m soit 66 km après 15 jours d'entraînement.

2) La distance parcourue entre le 8<sup>e</sup> jour et le 12<sup>e</sup> jour d'entraînement est :

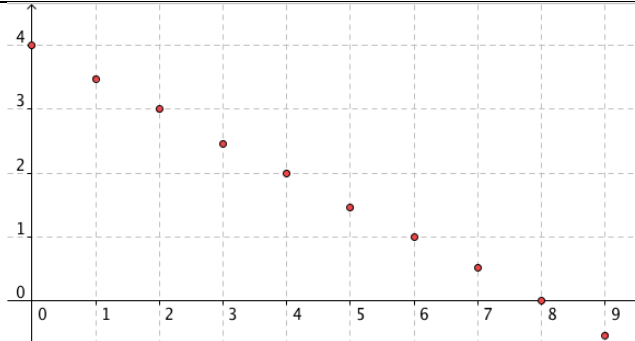
$$u_8 + u_9 + u_{10} + u_{11} + u_{12}.$$

On saisit sur la calculatrice :

**Sur TI : som(suite(3000+150X,X,8,12))**

**Sur Casio :**  $\sum_{X=8}^{12} (3000+150X)$

La calculatrice affiche 22 500. Ce qui signifie que l'athlète a parcouru 22 500 m soit 22,5 km entre le 8<sup>e</sup> jour et le 12<sup>e</sup> jour d'entraînement.

| <b>RÉSUMÉ</b>            | $(u_n)$ une <b>suite arithmétique</b><br>- de <b>raison</b> $r$<br>- de <b>premier terme</b> $u_0$ . | <b>Exemple :</b><br>$r = -0,5$ et $u_0 = 4$   |
|--------------------------|--|---|
| Définition               | $u_{n+1} = u_n + r$  | $u_{n+1} = u_n - 0,5$<br>La différence entre un terme et son précédent est égale à $-0,5$ . |
| Propriété                | $u_n = u_0 + nr$<br>$u_n = u_1 + (n-1)r$   | $u_n = 4 - 0,5n$<br>$u_n = 4 - 0,5n$  |
| Variations               | Si $r > 0$ : $(u_n)$ est croissante.<br>Si $r < 0$ : $(u_n)$ est décroissante.                       | $r = -0,5 < 0$<br>La suite $(u_n)$ est décroissante.  |
| Représentation graphique | Remarque :<br>Les points de la représentation graphique sont alignés.                                |          |



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)