SUITES ARITHMÉTIQUES

**Partie 1 : Relation de récurrence**

Exemples :

a) Considérons la suite où l’on passe d’un terme au suivant en ajoutant 5.

Si le premier terme est égal à 3, les termes suivants sont :

,

,

,

.

Une telle suite est appelée une suite arithmétique de raison 5 et de premier terme 3.

La suite est donc définie par :

b) Soit la suite numérique de premier terme 5 et de raison .

Les premiers termes successifs sont :

= 5,

= 5 – 2 = 3,

= 3 – 2 = 1,

= 1 – 2 = –1.

La suite est donc définie par :

Définition : Une suite est une **suite arithmétique** s'il existe un nombre tel que pour tout entier , on a : .

Le nombre est appelé **raison** de la suite.

**Partie 2 : Forme explicite en fonction de n**

Propriété : Si est une suite arithmétique de raison , on a :

Méthode : Déterminer une expression en fonction de d’une suite arithmétique

 **Vidéo** [**https://youtu.be/6O0KhPMHvBA**](https://youtu.be/6O0KhPMHvBA)

a) Déterminer l’expression, en fonction de de la suite arithmétique définie par :

b) Déterminer l’expression, en fonction de de la suite arithmétique définie par :

**Correction**

a) On a : et

On passe d’un terme au suivant en ajoutant , et donc la raison est égal à et le premier terme est égal à 7.

Ainsi :

b) On a : et

On passe d’un terme au suivant en ajoutant , donc la raison est égale à 3.

Ici, le terme n’est pas donné mais on peut le calculer.

Pour passer de à on retire 3 (« marche arrière ») donc .

Ainsi :

⚠️ À noter : Il peut être pratique d’appliquer directement la formule :

Méthode : Exprimer une suite arithmétique en fonction de

 **Vidéo** [**https://youtu.be/6O0KhPMHvBA**](https://youtu.be/6O0KhPMHvBA)

Pour préparer une course, un athlète décide de s’entraîner de façon progressive.

Il commence son entraînement au « jour 0 » par un petit footing d’une longueur de 3000 m. Au « jour 1 », il court 3150 m. Au « jour 2 », il court 3300 m puis ainsi de suite en parcourant chaque jour 150 m de plus que la veille.

On note la distance parcourue au « jour » d’entraînement.

a) Calculer et.

b) Quelle est la nature de la suite () ? On donnera son premier terme et sa raison.

c) Exprimer en fonction de .

d) Exprimer en fonction de .

e) À partir de quelle valeur de , a-t-on Interpréter le résultat.

**Correction**

a) = 3000

= 3150

= 3300

= 3450

= 3600

b) () est une suite arithmétique de premier terme = 3000 et de raison = 150.

On parle ici de **croissance linéaire**.

c)

d) Après 1 jour, il parcourt :

Après 2 jours, il parcourt :

Après 3 jours, il parcourt :

De manière générale, après jours, il parcourt : .

e)

Donc , car est un entier.

A partir du 14e jour, l’athlète parcourra plus de 5000 m par jour.

**Partie 3 : Variation et représentation graphique**

1) Variation

Propriété : est une suite arithmétique de raison *.*

- Si > 0 alors la suite est croissante.

- Si = 0 alors la suite est constante.

- Si < 0 alors la suite est décroissante.

Méthode : Déterminer le sens de variation d’une suite arithmétique

 **Vidéo** [**https://youtu.be/R3sHNwOb02M**](https://youtu.be/R3sHNwOb02M)

Étudier les variations des suites arithmétiques et définies par :

b)

**Correction**

a) est croissante car de raison positive et égale à 5.

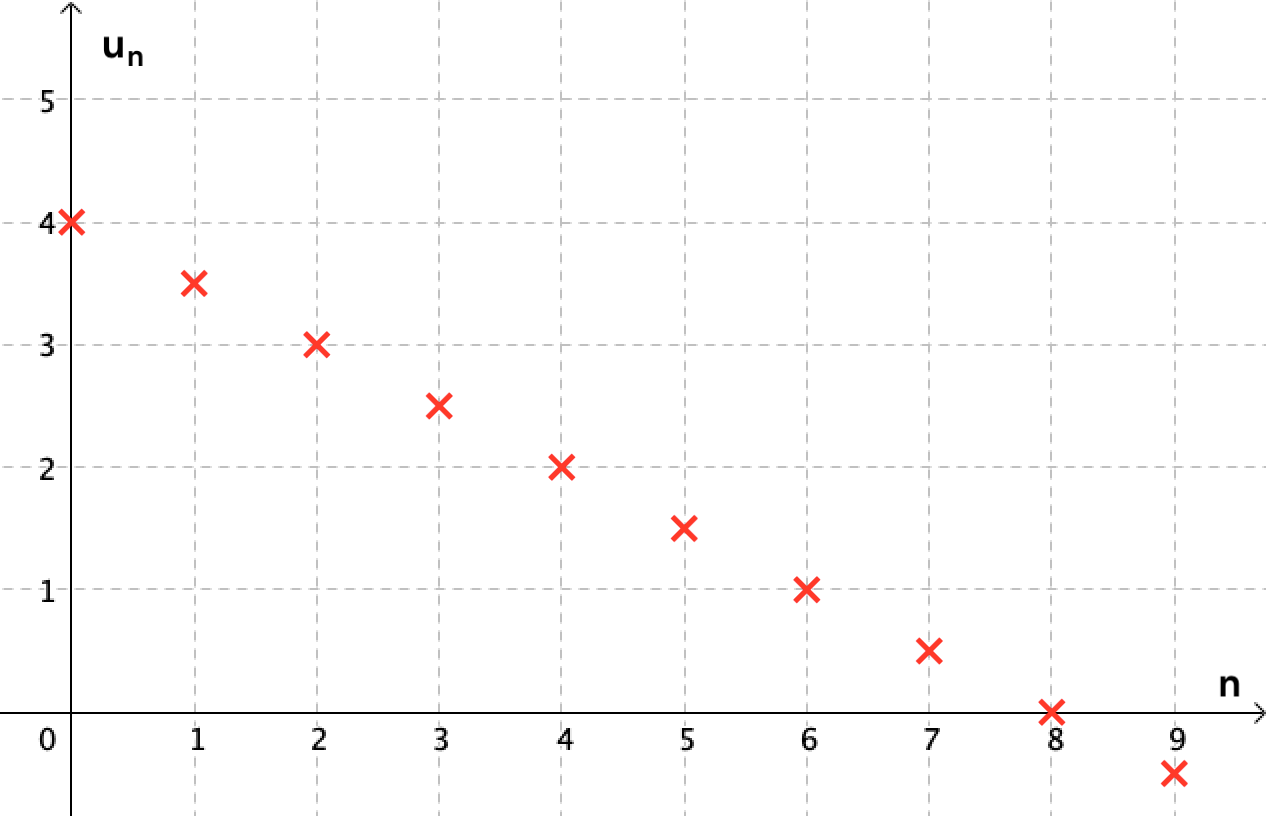
b) On passe d’un terme au suivant en ajoutant . est décroissante car de raison négative et égale à .

2) Représentation graphique

Les points de la représentation graphique d'une suite arithmétique sont alignés.

Exemple :

On a représenté ci-dessous la suite de raison –0,5 et de premier terme 4.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RÉSUMÉ** | une suite arithmétique   * de raison * de premier terme . | Exemple :  et |
| Définition |  | La différence entre un terme et son précédent est égale à . |
| Propriété |  |  |
| Sens  De variation | Si > 0 : est croissante.  Si < 0 : est décroissante. | La suite est décroissante. |
| Représentation graphique | Remarque :  Les points de la représentation graphique sont alignés.  La croissance est linéaire. |  |



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)