

## STL : Semaine du 7 décembre

Ce document sera mis jour régulièrement sur le serveur Pronote comme sur mon site pédagogique, il vous faudra la télécharger de nouveau pour pouvoir utiliser ces mises à jour, et les instructions pour les heures/jours suivants.

Ce document est à associer à un autre où vous trouverez les corrections des exercices à faire (fiche qui sera, elle aussi, mise à jour régulièrement)

### Heure 1 & 2

Retour sur les bases

#### I. Suites arithmétiques

##### 1) Définition

##### Exemples :

a) Considérons une suite numérique  $(u_n)$  où la différence entre un terme et son précédent reste constante et égale à 5.

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

$$u_0 = 3,$$

$$u_1 = 8,$$

$$u_2 = 13,$$

$$u_3 = 18.$$

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

La suite est donc définie par :  $u_{n+1} = u_n + 5$  et  $u_0 = 3$ .

b) Soit la suite numérique  $(v_n)$  de premier terme 5 et de raison -2.

Les premiers termes successifs sont :

$$v_0 = 5,$$

$$v_1 = 5 - 2 = 3,$$

$$v_2 = 3 - 2 = 1,$$

$$v_3 = 1 - 2 = -1.$$

La suite est donc définie par :  $v_{n+1} = v_n - 2$  et  $v_0 = 5$ .

**Définition :** Une suite  $(u_n)$  est une **suite arithmétique** s'il existe un nombre  $r$  tel que pour tout entier  $n$ , on a :  $u_{n+1} = u_n + r$ .

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

##### 2) Variations

**Propriété :**  $(u_n)$  est une suite arithmétique de raison  $r$ .

- Si  $r > 0$  alors la suite  $(u_n)$  est croissante.

- Si  $r = 0$  alors la suite  $(u_n)$  est constante.

- Si  $r < 0$  alors la suite  $(u_n)$  est décroissante.

Correction des exercices 19,24 et 25P44

Démonstration :  $u_{n+1} - u_n = u_n + r - u_n = r$ .

- Si  $r > 0$  alors  $u_{n+1} - u_n > 0$  et la suite  $(u_n)$  est croissante.

- Si  $r < 0$  alors  $u_{n+1} - u_n < 0$  et la suite  $(u_n)$  est décroissante.

Exemple :

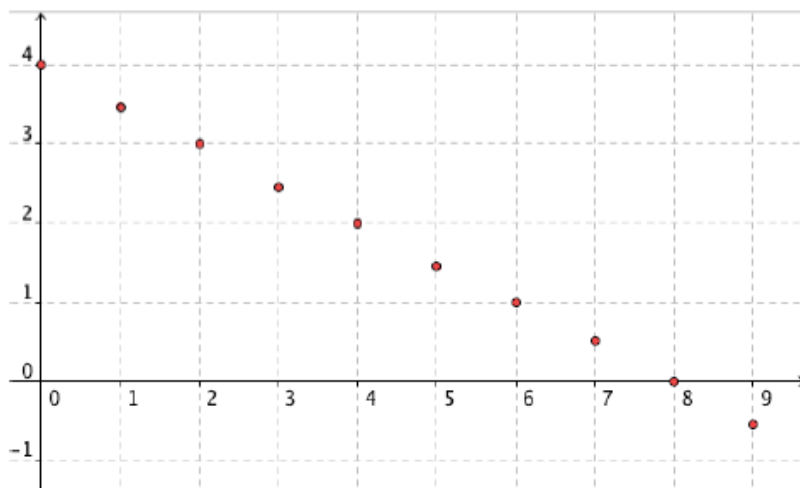
La suite arithmétique  $(u_n)$  définie par  $u_{n+1} = u_n - 4$  et  $u_0 = 5$  est décroissante car de raison négative et égale à  $-4$ .

### 3) 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.



Correction des exercices puis 28,29,33P44

Heure 3

## II. Suites géométriques

### 1) Définition

#### Exemples :

a) Considérons une suite numérique  $(u_n)$  où le rapport entre un terme et son précédent reste constant et égale à 2.

Si le premier terme est égal à 5, les premiers termes successifs sont :

$$u_0 = 5, u_1 = 10, u_2 = 20, u_3 = 40.$$

Une telle suite est appelée une suite géométrique de raison 2 et de premier terme 5. La suite est donc définie par :  $u_{n+1} = 2u_n$  et  $u_0 = 5$ .

b) Soit la suite numérique  $(v_n)$  de premier terme 4 et de raison 0,1.

Les premiers termes successifs sont :

$$v_0 = 4$$

$$v_1 = 0,1 \times 4 = 0,4$$

$$v_2 = 0,1 \times 0,4 = 0,04$$

$$v_3 = 0,1 \times 0,04 = 0,004$$

La suite est donc définie par :  $v_{n+1} = 0,1 \times v_n$  et  $v_0 = 4$ .

**Définition :** Une suite  $(u_n)$  est une **suite géométrique** s'il existe un nombre  $q$ , strictement positif, tel que pour tout entier  $n$ , on a :  $u_{n+1} = q \times u_n$ .

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

#### Exemple concret :

On place un capital de 500€ sur un compte dont les intérêts annuels s'élèvent à 4%. Chaque année, le capital est multiplié par 1,04.

Ce capital suit une progression géométrique de raison 1,04.

On a ainsi :

$$u_1 = 1,04 \times 500 = 520 \quad u_2 = 1,04 \times 520 = 540,80$$

$$u_3 = 1,04 \times 540,80 = 562,432$$

De manière générale :  $u_{n+1} = 1,04 \times u_n$  avec  $u_0 = 500$

### 2) Variations

**Propriété :**  $(u_n)$  est une suite géométrique de raison  $q$  et de premier terme  $u_0$  strictement positif.

- Si  $q > 1$  alors la suite  $(u_n)$  est croissante.
- Si  $q = 1$  alors la suite  $(u_n)$  est constante.
- Si  $0 < q < 1$  alors la suite  $(u_n)$  est décroissante.

#### Exemple :

La suite géométrique  $(u_n)$  définie par  $u_{n+1} = 0,5 u_n$  et  $u_0 = 5$  est décroissante car la raison est strictement positive et inférieure à 1.

**Heure 4**

Correction des exercices 29,30 P157

**Heures 5 et 6**

Correction des exercices 37, 41 P45

Recherche des exercices 43, 44 et 45 P45