|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Durée** | **Activités** | **Contenu du cours** | **Evaluation et remarques** |
|  | ***Activité 01***1. Observer, puis compléter les listes suivantes par quatre nombres convenables

   * Chaque liste s’appelle une suite numérique.
* Les nombres formant une suite sont appelés **les termes de la suite**
* Dans la liste le nombre 0 s’appelle le **premier terme** de la suite ou le **terme initial**.
1. On prend la liste suivante

 Comment passe-t-on d’un terme au suivant ?***Activité 02*** Soit une suite numérique définie par  1. Calculer  ,  et
2. Montrer que  et
3. Déduire que

***Activité 03***Soit une suite numérique définie par  1. Calculer les quatre premiers termes de . Que remarquez-vous ?
2. Calculer  pour tout

***Activité 04*** Soit  une suite numérique définie par  .1. Calculer  et . Que remarquez-vous ?
2. Déduire  en fonction de  pour tout .
 | 1. ***Généralités sur les suites numériques***

Soit  et une partie de  tel que .1. ***Définition d’une suite***

On appelle suite numérique toute fonction définie sur et se note 1. ***Vocabulaire***

Soit  une suite numérique définie sur .* Pour tout  le nombre  se note .
* La suite  se note  ou.
* Le nombre  s’appelle terme générale de la suiteet aussi le terme de rang .
* Le nombre s’appelle le premier terme de la suiteet aussi le terme de rang 0

***Exemple*** * Le terme général de la suite des nombres pairs est  pour tout  et son premier terme est
* Le terme général de la suite des nombres impairs est  pour tout  et son premier terme est
* ***Suite définie explicitement en fonction de rang***

Exemple :La suite définie par est une suite définie explicitement Telle que  ; * ***Suite définie par une relation de récurrence***

***Exemple*** * La suite définie par  est une suite définie par une relation de récurrence.

On a  ; 1. ***Suite majorée – Suite minorée – Suite bornée***

***Définitions*** Soit une suite numérique. On dit que la suite est **majorée** par un nombre réel  si et seulement si On dit que la suite est **minorée** par un nombre réel  si et seulement si .On dit que la suite est **bornée** s’elle est majorée et minorée.***Propriété***Soit une suite numérique.est bornée   ***Exemple***  On a  ; donc est bornée. 1. ***Monotonie d’une suite numérique***

***Définition*** Soit une suite numérique.On dit est une suite ***Croissante*** si et seulement si. ***Décroissante*** si et seulement si ***Constante*** si et seulement si   ***Propriété*** Soit une suite numérique.On dit que est une suite ***Croissante*** si et seulement si.***Décroissante*** si et seulement si.***Constante*** si et seulement si.1. ***Suite arithmétique***
2. ***Définition***

Soit une suite numérique.On dit que est une suite arithmétique si et seulement si . Le nombre réel  s’appelle la raison de la suite .***Exemple*** Soient et deux suites numériques telles que  et  * On a

Donc  est une suite arithmétique de raison  * Et On a

Donc la suite n’est pas une suite arithmétique car la différence  dépend de  .1. ***Terme générale d’une suite arithmétique en fonction de***

***Propriété*** Si est une suite arithmétique de raison  alors  on a .***Exemple*** Soit une suite arithmétique de raison  et son premier terme est  On a  donc * ***Propriété caractéristique d’une suite arithmétique***

Si  , et  (dans cet ordre) trois termes consécutifs d’une suite arithmétique alors on a  ***Exemple*** Soit  une suite arithmétique telle que . Calculer  .1. ***Somme de termes consécutifs d’une suite arithmétique***

***Propriété*** Si est une suite arithmétique de raison  alors  on a . le premier terme de la somme,  le dernier terme de la somme et le nombre termes.***Exemple*** Soit  une suite arithmétique telle que  .Calculer  On a Et on a  et  Donc 1. ***Suite géométrique***
2. ***Définition***

Soit une suite numérique.On dit que est une suite arithmétique si et seulement si .Le nombre réel  s’appelle raison de la suite .***Exemple*** Soit une suite numérique telle que  ;.On a .Donc est une suite géométrique de raison 5.1. ***Terme générale d’une suite arithmétique en fonction de***

***Propriété*** Si est une suite géométrique de raison  alors  on a  .* ***Propriété caractéristique d’une suite géométrique***

Si  , et  (dans cet ordre) trois termes consécutifs d’une suite géométrique alors on a .***Exemple*** Soit une suite géométrique telle que . Calculer  1. ***Somme de termes consécutifs d’une suite géométrique***

***Propriété*** :Siest une suite géométrique de raison  , alors La somme des termes consécutifs  est  .***Exercice de synthèse*** Soit une suite numérique définie par  1. Calculer  et
2. Soit  une suite numérique définie par
3. Montrer que est une suite géométrique, en déterminant sa raison et son premier terme.
4. Exprimer  en fonction de .
5. Déduire en fonction de .
6. Calculer  .
 | ***Exercice ➀*** Soit une suite numérique définie par  1. Calculer les trois premiers termes de
2. Calculer  ,  et
3. Déterminer la valeur de  (rang) telle que

***Remarque*** Il existe deux types de suites :* ***Suite définie explicitement en fonction de rang***

Ce type permet de déterminer directement les termes de la suite ; en remplaçant  par des valeurs possibles.* ***Suite définie par une relation de récurrence***

Cette suite peut être définie par son premier terme (ou par ses premiers termes) ; et par une relation de récurrence permettant de calculer chaque terme en fonction des termes précédents.***Exercice ➁*** Soit une suite numérique définie par  1. Calculer  et
2. Par le principe de récurrence montrer que

***Exercice ➂*** Soit une suite numérique définie par : 1. Calculer  ,  et
2. En utilisant le raisonnement par récurrence montrer queest majorée par 1 et minorée par 0

***Remarque*** * Pour étudier la monotonie de  on étudie le signe de  pour tout
* Soit une suite numérique telle que

est strictement croissante. est strictement décroissante***Exercice ➃*** Etudier la monotonie de la suite dans les cas suivants ; ;  ***Remarque*** Pour montrer qu’une suite numérique est arithmétique il suffit de montrer que , de telle sorte que  ne dépend pas de .***Exercice ➄*** Soit une suite arithmétique telle que :  et 1. Déterminer  la raison de la suite
2. Exprimer en fonction de
3. Le nombre 203 est-il un terme de la suite  ? justifier

***Exercice ➅*** Soit une suite arithmétique telle que :  et 1. Déterminer  la raison de la suite . Puis déduire en fonction de
2. Calculer

***Remarque 01*** Pour montrer qu’une suite numérique est géométrique il suffit de montrer que , de telle sorte que  ne dépend pas de .***Remarque 02*** Soit est une suite géométrique de raison .* Si  alors .
* Si  alors .
* Si  alors la suite est une suite constante.

***Exercice ➆*** Soit est une suite géométrique de raison  telle que  et .Déterminer la raison de la suite puis déduire le terme général en fonction de ***Exercice ➇*** Soit une suite géométrique telle que  et .1. Exprimer  en fonction de  .
2. Calculer  et
3. Calculer
 |