

SUITES ARITHMÉTIQUES ET GÉOMÉTRIQUES

PROGRAMME

- représentations graphiques des fonctions : $x \mapsto ax^2$, $x \mapsto ax^2 + b$, $x \mapsto a(x - x_1)(x - x_2)$
- axes de symétrie ;
- racines et signe d'un polynôme de degré 2 donné sous forme factorisée (le calcul des racines à l'aide du discriminant ne figure pas au programme).
- Compétences
 - Associer une parabole à une expression algébrique de degré 2
 - Déterminer des éléments caractéristiques de la fonction $x \mapsto a(x - x_1)(x - x_2)$: Signe, extremum, allure, axes de symétrie
 - Vérifier qu'une valeur conjecturée est racine d'un polynôme de degré 2
 - Savoir factoriser dans des cas simples une expression du second degré connaissant une racine.
 - Utiliser la forme factorisée d'un poly pour trouver ses racines et étudier son signe.
 - déterminer le signe d'une expression factorisée du second degré
 - résoudre une équation ou une inéquation du premier degré, une équation du type $x^2 = a$ avec $a \geq 0$.

I - Suites arithmétiques

1. Généralités

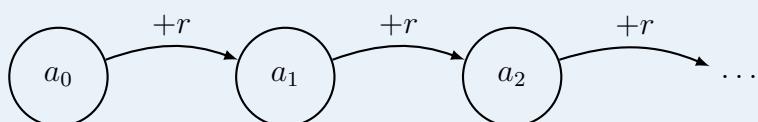
DÉFINITION

Un premier terme, un nombre r appelé raison et la relation $a_{n+1} = a_n + r$.

Mettre schéma bulles

REMARQUE

On passe d'un terme au suivant en ajoutant toujours le même nombre. La différence entre deux termes successifs vaut toujours r : $a_{n+1} - a_n = r$.



EXEMPLE

Soit u la suite arithmétique de premier terme $u_0 = 5$ et de raison $r = -2$. Alors :

$$u_1 = u_0 - 2 = 3$$

$$u_2 = u_1 - 2 = 1$$

$$u_3 = u_2 - 2 = -1$$

$$u_4 = \dots$$

REMARQUE

Points alignés

MÉTHODE

Pour s'assurer qu'une suite **semble** arithmétique, on calcule la différence entre deux termes successifs, et l'on doit toujours trouver le même nombre (la raison).

EXEMPLE

Tableau de valeurs pour deux suites. L'une paraît arithmétique, l'autre non.

2. Variations des suites arithmétiques

PROPOSITION

- Si $r > 0$, alors la suite a est croissante.
- Si $r < 0$, alors la suite a est décroissante.
- Si $r = 0$, alors la suite a est constante.

EXEMPLE

..

II - Suites géométriques, cas positif

1. Généralités

DÉFINITION

Un premier terme, un nombre q appelé raison et la relation de récurrence $g_{n+1} = q \times g_n$.
Mettre schéma bulles

REMARQUE

On passe d'un terme au suivant en multipliant toujours par le même nombre. Le quotient de deux termes successifs vaut toujours $q : \frac{g_{n+1}}{g_n} = q$.

EXEMPLE

ex

2. Variations des suites géométriques

PROPOSITION

- Si $q > 1$, alors la suite g est croissante.
- Si $0 < q < 1$, alors la suite g est décroissante.
- Si $q = 1$, alors la suite g est constante.

EXEMPLE

DÉROULÉ

- Total : 3.5 semaines
- Semaine 1
 - 30m - Cours I partie 1 : Définitions et exo
 - 15m - Graphe de $x \mapsto x^2$
 - 1h - Cours : Représentation graphique, sommet, variations, exo
 - 30m - Cours II : Généralités+Exos
- Semaine 2
 - 1h - Suite
 - 1h - II.2 + Exos
 - 45m - III.1.1 + Exos
 - 45m - III.1.2 + Exos
- Semaine 3
 - 30m - Suite
 - 45m : III.1.3 + Exos
 - 1h : III.2 + Exos
 - 1h : III.3 + Exos