SUITES ARITHMÉTIQUE ET GÉOMÉTRIQUE

Objectifs :

- *Modéliser une situation à l'aide d'une suite.*
- *Reconnaître si une situation relève d'un modèle discret de croissance linéaire ou exponentielle.*
- *Calculer un terme de rang donné d'une suite définie par une relation fonctionnelle ou une relation de récurrence.*
- *Conjecturer, à partir de sa représentation graphique, la nature arithmétique ou géométrique d'une suite.*
- *Démontrer qu'une suite est arithmétique ou géométrique.*
- *Déterminer le sens de variation d'une suite arithmétique ou géométrique à l'aide de la raison.*

1. Suites arithmétiques

Définition 7. ***Suite arithmétique***

Soit r un nombre réel. On appelle suite arithmétique de raison r toute suite définie pour tout entier naturel n par la relation : $u_{n+1} = u_n$ ....

Le nombre r est appelé raison de la suite (u_n).

Méthode pour reconnaître une suite arithmétique

méthode en vidéo

Exemple : La suite des nombres entiers naturels impairs est une suite arithmétique de raison ….

Propriété 1. ***Suite arithmétique***

Une suite (u_n) est arithmétique si, et seulement si, pour tout entier n, la différence $u_{n+1} - u_n$ est …………………. Cette …………………….. est alors la *raison* de la suite.

Exercice ❺

Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $u_n = 7 - 9n$.

Montrer que la suite (u_n) est arithmétique.

corrigé en vidéo

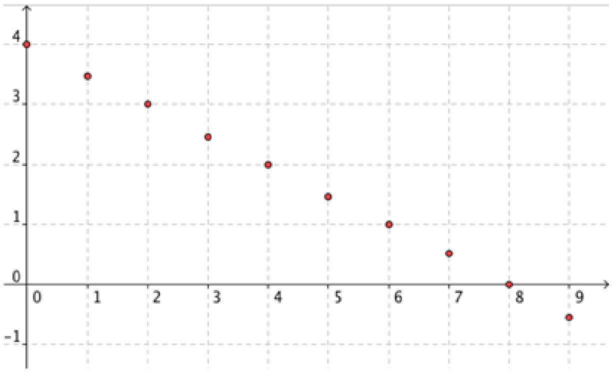
Propriété 2. ***Représentation graphique d'une suite arithmétique***

Une suite (u_n) est arithmétique si et seulement si sa représentation graphique dans un repère du plan est constituée de points ……………………

Méthode pour reconnaître graphiquement une suite arithmétique

méthode en vidéo

Exemple : Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $u_n = -0{,}5n + 4$.



Propriété 3. ***Variations d'une suite arithmétique***

Soit (u_n) une suite arithmétique de raison r.

- **Si $r > 0$, alors (u_n) est …………………….**
- **Si $r < 0$, alors (u_n) est …………………….**

Méthode pour déterminer les variations d'une suite arithmétique

méthode en vidéo

Exemple : La suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par $u_n = -0{,}5n + 4$ est ……………… car $-0{,}5$......0.

2. Suites géométriques

Définition 8. ***Suite géométrique***

Soit q un nombre réel. On appelle suite géométrique de raison q toute suite définie pour tout entier naturel n par la relation : $u_{n+1} = u_n$.............

Le nombre q est appelé raison de la suite (u_n).

Méthode pour reconnaître une suite géométrique

méthode en vidéo

Exemple : La suite (u_n) définie par pour tout entier naturel n par $u_n = 2^n$ est une suite géométrique de raison 2.

Propriété 4. ***Suite géométrique***

Une suite (u_n) est géométrique si, et seulement si, pour tout entier n, le quotient $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ est ………………….... Cette ………………….. est alors la raison de la suite.

Exercice ❻

Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $u_n = 3 \times 5^n$.

Montrer que la suite (u_n) est géométrique.

corrigé en vidéo

Propriété 5. ***Variations d'une suite géométrique***

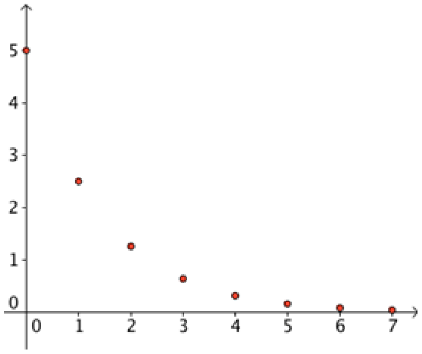
Soit (u_n) une suite géométrique de premier terme et de raison q strictement positifs.

- **Si $q > 1$, alors (u_n) est …………………….**
- **Si $q < 1$, alors (u_n) est …………………….**

Méthode pour déterminer les variations d'une suite géométrique

méthode en vidéo

Exemple : La suite (u_n) définie par $u_0 = 5$ et pour tout entier naturel n par $u_n = 5 \times (0,5)^n$ est ……………………… car la raison est égale à 0,5 et $0,5......1$.



On parle de « croissance exponentielle »

Méthode pour reconnaître graphiquement une suite géométrique

[méthode en vidéo]