Suites, cours, terminale STMG

1 Suites arithmétiques

1.1 Définition

Définition :

> Soit r un nombre réel. On appelle *suite arithmétique* de *raison* r toute suite définie par son premier *terme* et pour tout entier naturel n par la relation :
>
> ....

Exemple :

Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 56$ et $u_{n+1} = u_n - 4$. (u_n) est une suite arithmétique de raison ....

On a $u_1 =$ ....,

$u_2 =$ ....,

$u_3 =$ ....

1.2 Expression en fonction de n

Propriété (expression en fonction de n) :

> Si $(u_n)_n$ est une suite arithmétique de raison r, alors :
>
> - si le premier terme est u_0, alors pour tout entier n,
>
>   ....
>
> - si le premier est u_1, alors pour tout entier n,
>
>   ....
>
> De manière plus générale, pour tous les entiers naturels n et p avec $p < n$ on a :
>
> ....

Exemple :

Soit (u_n) la suite arithmétique de raison -4 et de premier terme $u_0 = 56$.

On a par exemple, $u_{12} =$ ....

ou encore $u_{15} =$ ....

1.3 Reconnaissance

Propriété :

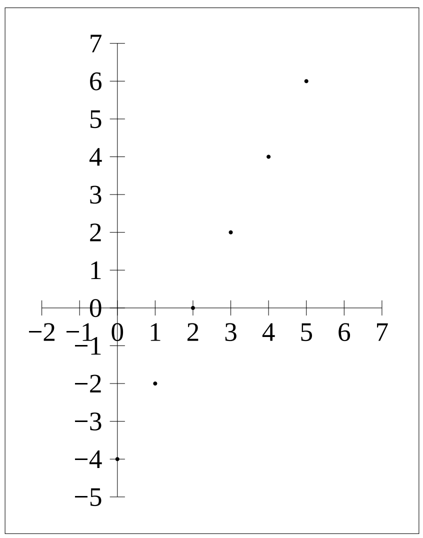
Soit (u_n) une suite de premier terme u_0.
(u_n) est arithmétique
si et seulement si il existe un nombre réel r tel que pour tout entier naturel n $u_{n+1} =$ ....

Propriété :

On considère une suite (u_n). (u_n) est une suite arithmétique si et seulement si les points constituant sa représentation graphique dans un repère du plan sont ....

Exemple :

La figure ci-dessous montre la représentation graphique de la suite définie par $u_n = -4 + 2n$ pour tout entier naturel n.



Propriété :

Soit (u_n) une suite arithmétique et p et n deux entiers naturels distincts.
Alors la raison r de la suite est donnée par :

....

Exemple :

Soit (u_n) une suite arithmétique vérifiant $u_{10} = 34$ et $u_{16} = 43$. On recherche la raison de la suite.
On a $r =$ ....

2 Suites géométriques

2.1 Définition

Définition :

Soit q un réel. On appelle suite *géométrique* de *raison* q toute suite définie par .... et telle que pour tout entier naturel $n \geq 0$ (ou $n \geq 1$) :

....

Exemple :

Soit (u_n) la suite définie par $u_1 = 3$ et $u_{n+1} = 2u_n$ pour tout entier naturel n supérieur ou égal à 1. (u_n) est une suite géométrique de raison 2. On a
$u_2 = ...$
$u_3 = ...$
$u_4 = ...$

2.2 Expression en fonction de n

Propriété (expression en fonction de n) :

Si $(u_n)_n$ est une suite géométrique de raison q et de premier terme :
- u_0, alors ....
- u_1, alors .....

De manière plus générale, si p et n sont des entiers naturels tels que $p < n$, on a :

....

Exemple :

Soit (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_0 = 5$ et de raison $q = 2$. On a par exemple $u_{12} = ...$

2.3 Reconnaissance

Propriété :

Soit (u_n) une suite de premier terme u_0.
La suite (u_n) est une suite géométrique
si et seulement si il existe un réel q tel que pour tous les entiers naturels n, ...

3 Application à la gestion

Propriété :

Un capital C_0 est placé pendant n années au taux annuel de t % avec intérêts composés. Alors, au bout de n années, le capital disponible C_n est :

....

Définition :

- C_n est appelé .... par le capital C_0 au pendant n années au taux de t %.
- C_0 est appelé .... de C_n.
  On a ....
- Deux taux correspondants à des périodes de placement différentes sont dits .... lorsque, à intérêts composés, ils donnent la même valeur acquise du capital au bout du même temps de placement.

Exemple :

C_0 est placé à 0,26 % par mois avec intérêts composés sur 12 mois. On a :
$C_{12} =$ .... Donc le taux annuel équivalent au taux mensuel de 0,26 % est ....