Introduction aux suites numériques, cours, première S

F.Gaudon

7 avril 2010

1 Notion de suite

1.1 Définitions

Définition :

On appelle *suite* ....

Exemple :

$$\begin{aligned} u : \mathbb{N} &\longrightarrow \mathbb{R} \\ n &\longmapsto 3n^2 + 4 \end{aligned}$$

On a :

$u_0 = ...$

$u_1 = ...$

$u_5 = ...$

Définition :

- L'image de n par la suite u est notée .... ou ....
- u_n est appelé .... de la suite
- La suite u est notée .... ou ....

Remarque :

- Si u_0 est le premier *terme* de la suite, u_n est le .... terme.
- Si u_1 est le premier *terme* de la suite, u_n est le .... terme.

1.2 Méthodes de construction des suites

1.2.1 Définition explicite

Définition :

Soit f une fonction de $\mathbb{R}^+$ dans $\mathbb{R}$, on définit une suite $(u_n)_n$ en posant pour tout $n \in \mathbb{N}$, ...

Exemple :

$$\begin{aligned} u : \mathbb{N} &\longrightarrow \mathbb{R} \\ n &\longmapsto u_n = 3n - 2 \end{aligned}$$

On a :

$u_0 = ...$

$u_1 = ...$

$u_6 = ...$

1.2.2 Définition par récurrence

Définition :

Soit f une fonction de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$. Une suite définie par *récurrence* est une suite définie par la donnée de son premier terme u_p où p est un entier naturel et par la relation pour tout n entier naturel et $n \geq p$, ...

Exemple :

$$u_n = \begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = 3u_n - 2 \end{cases}$$

On a :

$u_1 = ...$

$u_2 = ...$

$u_3 = ...$

2 Suites numériques particulières

2.1 Suites arithmétiques

Définition :

Soit r un nombre réel. On appelle *suite arithmétique* de *raison* r toute suite définie par son premier terme u_p où p est un entier naturel et pour tout entier naturel $n \geq p$ par la relation :

....

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 terme 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 :

....

2.2 Suites géométriques

Définition :

Soit q un réel. On appelle suite *géométrique* de *raison* q toute suite définie par son premier terme u_p où p est un entier naturel et telle que pour tout entier naturel $n \geq p$:

....

Propriété (expression en fonction de n) :

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

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

....