المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين
جهة سوس ماسة
المديرية الإقليمية انزكان أيت ملول
ثانوية السعادة التأهيلية
أيت ملول

Résumé de leçon
(Les Suites Numérique)

1 La Suite Arithmétique et La Suite Géométrique : $(n;p) \in \mathbb{N}$ *et* $p \leqslant n$

•	La Suite Arithmétique	La Suite géométrique
Définition	$\forall n \in \mathbb{N}\ ;\ U_{n+1} - U_n = r$	$\forall n \in \mathbb{N}\ ;\ U_{n+1} = q \times U_n$
Le terme général	$U_n = U_p + (n-p)r$	$U_n = q^{(n-p)} \times U_p$
•	$U_n = U_0 + n \cdot r$	$U_n = q^n \times U_0$
$S_n = U_0 + U_1 + \ldots + U_n$	$= \dfrac{(n+1)}{2} \times (U_n + U_0)$	$= U_0 \times \dfrac{(1-q^{n+1})}{(1-q)}$

2 La suite majorée ; minorée ; bornée

(U_n) est une suite majorée par M $\Leftrightarrow \forall n \in \mathbb{N}; U_n \leqslant M$
(U_n) est une suite minorée par m $\Leftrightarrow \forall n \in \mathbb{N}; U_n \geqslant m$
(U_n) est une suite bornée par m et M; $\Leftrightarrow \forall n \in \mathbb{N}\ ;\ m \leqslant U_n \leqslant M$

3 La Monotone d'une suite

Si $\forall n \in \mathbb{N}\ ;\ U_n \leqslant U_{n+1}$ alors (U_n) est une suite croissante.
Si $\forall n \in \mathbb{N}\ ;\ U_{n+1} \leqslant U_n$ alors (U_n) est une suite décroissante.

4 Convergence de la suite (q^n)

- $*$ Si $q > 1$ alors $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n = +\infty$
- $*$ Si $q = 1$ alors $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n = 1$
- $*$ Si $1 > q > -1$ alors $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n = 0$
- $*$ Si $q \leq -1$ alors la Suite (q^n) n'admet pas de limite.

5 La limite de la suite (n^α) où $\alpha \in \mathbb{Q}$

- $*$ Si $\alpha > 0$ alors $\lim\limits_{n \to +\infty} n^\alpha = +\infty$
- $*$ Si $\alpha < 0$ alors $\lim\limits_{n \to +\infty} n^\alpha = 0$

6 Convergence d'une suite

* Si (U_n) est croissante et majorée alors la suite (U_n) est convergente
* Si (U_n) est croissante et négative alors la suite (U_n) est convergente
* Si (U_n) est croissante et non majorée alors la suite (U_n) est divergente
* Si (U_n) est décroissante et minorée alors la suite (U_n) est convergente
* Si (U_n) est décroissante et positive alors la suite (U_n) est convergente
* Si (U_n) est décroissante et non minorée alors la suite (U_n) est divergente

7 Critères de convergence

* Si $\left.\begin{array}{l} V_n \leq U_n \leq W_n \\ et \\ \lim\limits_{+\infty} V_n = \lim\limits_{+\infty} W_n = l \end{array}\right\} \Rightarrow \lim\limits_{+\infty} U_n = l$ avec $l \in \mathbb{R}$

* Si $\left.\begin{array}{l} |U_n - l| \leq \alpha V_n \;\; avec \;\; \alpha > 0 \\ et \\ \lim\limits_{+\infty} V_n = 0 \end{array}\right\} \Rightarrow \lim\limits_{+\infty} U_n = l$ avec $l \in \mathbb{R}$

♣ $\left.\begin{array}{l} V_n \leq U_n \\ Si \;\; et \\ \lim\limits_{+\infty} V_n = +\infty \end{array}\right\} \Rightarrow \lim\limits_{+\infty} U_n = +\infty$ ♣ $\left.\begin{array}{l} V_n \leq U_n \\ Si \;\; et \\ \lim\limits_{+\infty} U_n = -\infty \end{array}\right\} \Rightarrow \lim\limits_{+\infty} V_n = -\infty$

8 Limite d'une suite (U_n) définie par $U_{n+1} = f(U_n)$

f est fonction définit et continue sur l'intervalle I et $f(I) \subset I$

Si U_n convergente et $\left.\begin{array}{l} U_0 \subset I \\ U_{n+1} = f(U_n) \end{array}\right\}$ alors $\lim\limits_{+\infty} U_n = l$ avec l est une solution de l'équation $f(x) = x$