
KHÔLLE 5B - 19 DÉCEMBRE 2019

ALGÈBRE

1. L'ensemble $\mathbb{K}[X]$ des polynômes : définition, somme, produit de deux polynômes
2. Degré d'un polynôme et propriétés
3. Dérivées successives d'un polynôme
4. Divisibilité de polynômes - Division euclidienne
5. Racines d'un polynôme
6. Multiplicité d'une racine et relation avec les dérivées successives

Démonstrations exigibles :

1. Degré d'une somme de deux polynômes : $\deg(P + Q) \leq \max(\deg(P), \deg(Q))$
2. $P|Q$ et $Q|P \Leftrightarrow \exists \lambda \in \mathbb{K}^*, P = \lambda Q$

ANALYSE

1. Suites numériques
2. Théorème des suites adjacentes
3. Suites récurrentes définies par $u_{n+1} = f(u_n)$
4. Suites complexes

Démonstrations exigibles :

1. Si $(u_n)_{n \geq 0}$ est définie par la donnée de u_0 et la relation $u_{n+1} = f(u_n)$:
 - si f est croissante alors $(u_n)_{n \geq 0}$ est monotone
 - si f est décroissante, alors $(u_{2n})_{n \geq 0}$ et $(u_{2n+1})_{n \geq 0}$ sont monotones de sens contraires.
2. Si $(z_n)_{n \geq 0}$ est une suite complexe :

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} z_n = \ell \Leftrightarrow \lim_{n \rightarrow +\infty} \operatorname{Re}(z_n) = \operatorname{Re}(\ell) \text{ et } \lim_{n \rightarrow +\infty} \operatorname{Im}(z_n) = \operatorname{Im}(\ell)$$