
KHÔLLE 5A - 24 JANVIER 2019

ALGÈBRE

1. Racines d'un polynôme et multiplicité d'une racine
2. Relation entre multiplicité d'une racine et dérivées successives d'un polynôme
3. Polynômes irréductibles
4. Factorisation en produit de polynômes irréductibles dans $\mathbb{R}[X]$ et dans $\mathbb{C}[X]$
5. Fractions rationnelles : définition, degré, zéros, pôles, partie entière
6. Décomposition en éléments simples d'une fraction rationnelle dans $\mathbb{R}(X)$ et $\mathbb{C}(X)$

Démonstrations exigibles :

1. Si $P \in \mathbb{R}[X]$ et $\alpha \in \mathbb{C}$ est une racine de P de multiplicité r , alors $\bar{\alpha}$ est une racine de P de multiplicité r
2. $\forall F \in \mathbb{K}(X), \exists!(E, G) \in \mathbb{K}[X] \times \mathbb{K}(X)$ avec $\deg(G) < 0$ tel que $F = E + G$

ANALYSE

1. Suites numériques : convergence, bornitude
2. Suites extraites
3. Limites et inégalités (théorème d'encadrement, majoration, minoration)
4. Théorème des suites adjacentes
5. Suites récurrentes définies par $u_{n+1} = f(u_n)$
6. Suites complexes

Démonstrations exigibles :

1. Si $(u_{2n})_n$ et $(u_{2n+1})_n$ convergent vers la même limite $l \in \mathbb{R}$, alors $(u_n)_n$ converge vers l
2. Théorème des suites adjacentes
3. Théorème d'encadrement, de majoration et de minoration
4. Si $(z_n)_{n \geq 0}$ est une suite complexe :

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