

Polynômes

- $\mathbb{K}[X]$: opérations, degré d'un polynôme, effet des opérations sur le degré.
- Divisibilité, division euclidienne.
- Racines des polynômes : définition, multiplicité, nombre maximal de racines en fonction du degré.
- Dérivation : formule de Taylor pour les polynômes, caractérisation de la multiplicité par l'annulation des dérivées successives.
- Théorème de d'Alembert-Gauss : factorisation dans $\mathbb{C}[X]$.
- Racines des polynômes réels, factorisation dans $\mathbb{R}[X]$.

Fonctions continues

- Limites des fonctions : définition, unicité.
- Théorèmes d'existence : encadrement, opérations, lien avec la monotonie.
- Fonctions continues : définition, prolongement par continuité.
- Théorème des valeurs intermédiaires (une fonction continue qui change de signe s'annule) et conséquences (image d'un intervalle).

Démonstrations exigibles

1. Deux fonctions polynomiales égales sur un intervalle infini ont les mêmes coefficients.
2. Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x) = +\infty$.
3. TVI : Donner les propriétés des suites (a_n) et (b_n) (un schéma suffit pour l'expliquer) puis prouver que $f(c) = 0$.