

## 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  $f(c) = 0$ .