

Chapitre 04 - Polynômes

1 - L'ensemble $\mathbb{K}[X]$

- Définition d'un polynôme, degré, coefficient dominant.
- Ensembles $\mathbb{K}[X]$, $\mathbb{R}[X]$, $\mathbb{C}[X]$, $\mathbb{K}_n[X]$, $\mathbb{R}_n[X]$, $\mathbb{C}_n[X]$
- Somme de deux polynômes, multiplication par un scalaire
- Produit de deux polynômes (formule explicite non donnée)
- Substitution par un scalaire, une expression, un polynôme
- Propriétés des degrés : somme, produit, substitution.
- Polynôme dérivé, dérivées successives. Dérivées de X^n .

2 - Division dans $\mathbb{K}[X]$

- Définition de "A divise B" : analogie avec les entiers
- Polynômes irréductibles.
- Division euclidienne dans $\mathbb{K}[X]$: existence admise.
- Racine d'un polynôme. $P(a) = 0 \iff (X - a) | P$
- Généralisation lorsqu'on connaît k racines distinctes
- Racine d'ordre k d'un polynôme.
- Lien entre racines multiples et dérivées successives
- Factorisations dans $\mathbb{C}[X]$: théorème de D'Alembert-Gauss
- Polynômes irréductibles de $\mathbb{C}[X]$ et $\mathbb{R}[X]$.
- Nombre de racines d'un polynômes de $\mathbb{C}[X]$

Chapitre 05 - Fonctions

1 - Applications de E vers F

- Définition d'une application. Images et antécédents.
- Image directe d'une partie de E
- Image réciproque d'une partie de F
- Composition de deux applications
- Applications inversibles (existence d'une réciproque)

2 - Fonctions usuelles

- Fonction valeur absolue, fonction partie entière
- Fonction racine carrée, fonction inverse
- Fonction logarithme népérien
- Fonction exponentielle, fonctions puissances
- Formules de dérivées : somme, produit, composée.

3 - Vocabulaire des fonctions

(uniquement pour les colles de la deuxième semaine)

- Fonctions paires, impaires
- Axes verticaux et centres de symétries
- Fonctions périodiques
- Fonctions monotones, bornées
- Maximum et minimum d'une fonction
- Borne supérieure et borne inférieure

Démonstrations exigibles :

- Unicité de la division euclidienne.
 - a racine de $P \iff (X - a)$ divise P
-

Savoirs faire exigibles :

- Savoir déterminer le degré d'un polynôme
- Savoir faire une division euclidienne
- Savoir repérer des racines évidentes et factoriser en conséquence
- Savoir déterminer le domaine de définition d'une fonction
- Connaître les fonctions usuelles (définition, propriétés)
- Savoir tracer rapidement l'allure des fonctions usuelles
- Savoir calculer des dérivées de composées de fonctions usuelles
- (2ème semaine) : Savoir trouver des axes/centres de symétries (en part. paire/impair)