

Chapitre 10 : Polynômes à coefficients réels ou complexes**I - Notion de polynôme**

- 1) Monômes
- 2) Polynômes
- 3) Opérations sur les polynômes
 - a) Addition
 - b) Multiplication externe
 - c) Multiplication de deux polynômes
 - d) Composition
 - e) Propriétés des opérations $+$, \cdot et \times
 - f) Propriétés de l'opération \circ

II - Racines d'un polynôme

- 1) Généralités sur les racines
- 2) Polynômes dérivés et ordre de multiplicité d'une racine
 - a) Définition
 - b) Dérivées d'ordre supérieur
 - c) Ordre de multiplicité d'une racine
- 3) Théorème de factorisation

Théorème de d'Alembert-Gauss

Théorème (factorisation dans $\mathbb{C}[X]$)

Exemples.

Compétences à acquérir

- ❶ Savoir déterminer l'ordre de multiplicité d'une racine d'un polynôme.
- ❷ Savoir factoriser un polynôme dans $\mathbb{C}[X]$.
- ❸ Savoir déterminer si un polynôme divise ou non un autre polynôme (cas simples).

Questions de cours possibles :

- Énoncer complètement et précisément le théorème de factorisation dans $\mathbb{C}[X]$.
- Énoncer précisément les règles sur les degrés (degré d'une somme, d'un produit, d'une composée de polynômes).
- Donner l'expression des coefficients de $P \times Q$ en fonction des coefficients de P et de Q (avec démonstration).
- Énoncer la caractérisation de l'ordre de multiplicité d'une racine d'un polynôme P faisant intervenir les dérivées successives de P .

Chapitre 11 : Calcul matriciel (début)**I - Définitions**

1) Notion de matrice

2) Matrices carrées particulières

II - Opérations sur les matrices

1) Somme et multiplication par un scalaire

2) Multiplication des matrices

3) Propriétés des opérations $+$, \cdot , \times **Exemples de compétences attendues**

- ❶ Savoir effectuer un produit matriciel.
- ❷ Savoir calculer les puissances d'une matrice carrée.
- ❸ Connaître et savoir utiliser les propriétés des premières opérations matricielles (distributivité de \times sur $+$, associativité de \times).
- ❹ Savoir utiliser les propriétés des matrices carrées particulières (triangulaires, diagonales).

Exemple de question de cours :

- Démonstration de l'associativité du produit matriciel : $(A \times B) \times C = A \times (B \times C)$ (sous réserve que les produits sont bien définis).