

- Programme de colle quinzaine 5... -**Questions de cours :**

- **Q1** : Énoncé et preuve : degré d'une somme de deux polynômes.
- **Q2** : Énoncé et preuve : degré d'un produit de deux polynômes. En déduire que $\mathbb{K}[X]$ est intègre.
- **Q3** : un polynôme étant codé sous forme de liste (celle de ses coefficients classés dans l'ordre des degrés croissants), écrire une fonction `degre(P)` qui renvoie le degré de P puis, au choix du colleur, écrire une fonction `somme(P, Q)` qui renvoie les coefficients de $P + Q$ ou une fonction `produit(P, Q)` qui renvoie les coefficients de $P \times Q$.
- **Q4** : Écrire une fonction `evaluate(P, x)` d'argument un polynôme P donné sous forme de liste et un réel x , et qui renvoie la valeur de $P(x)$. On donnera deux versions dont l'une utilise l'algorithme de Horner.
- **Q5** : Fonctions symétriques élémentaires des racines de polynôme de degrés 2 et 3.
- **Q6** : Soit $P \in \mathbb{R}[X]$. Si α est racine de P alors $\bar{\alpha}$ est racine de P .

Exercices - Polynômes et résolutions de systèmes**Exercice 1 - Polynômes**

Révisions du programme de BCPST1 et prolongement au programme de BCPST2, à savoir :

- **Règles de calcul** : Opérations usuelles (combinaison linéaire, produit, composée) ; unicité de l'écriture des polynômes, coefficient dominant, degré d'un polynôme, d'une somme, d'un produit.
- **Racines et factorisation** : Définition d'une racine α d'un polynôme. Un nombre réel ou complexe α est racine de P si, et seulement si, il existe un polynôme Q tel que $P = (X - \alpha)Q$;
 - ✍ **Attention** : La division euclidienne des polynômes est hors programme.
- **Ordre de multiplicité d'une racine.**
 - ✍ **Attention** : la caractérisation de la multiplicité d'une racine à l'aide des polynômes dérivés n'est pas un attendu du programme.
 - Cas des polynômes réels : si α est racine, alors $\bar{\alpha}$ est aussi racine.
 - Théorème de d'Alembert-Gauss. Factorisation dans $\mathbb{C}[X]$.
 - ✍ **Attention.** La factorisation dans $\mathbb{R}[X]$ est hors programme.

Exercice 2 - Systèmes linéaires

Bonnes colles !