

## PROGRAMME DE COLLE POUR LA SEMAINE DU 2 MARS

### MATHÉMATIQUES MPSI : SEMAINE 19

---

1. **Dénombrément** : révision du programme précédent.

2. **Fractions rationnelles** :

Corps  $(\mathbb{K}(X), +, \times)$ .

Forme irréductible d'une fraction rationnelle.

Degré, partie entière, zéros et pôles, multiplicités. Fonctions rationnelles

Décomposition en éléments simples de première espèce : toute fraction rationnelle dont le dénominateur est scindé se décompose comme la somme de sa partie entière et d'éléments simples de première espèce, et il y a unicité de la décomposition à l'ordre près des termes.

Si  $a$  est un pôle simple, coefficient de  $\frac{1}{X - a}$

Techniques calculatoires dans le cas des pôles multiples.

Décomposition en éléments simples de  $\frac{P'}{P}$  :

$$\text{si } P = \lambda \prod_{k=1}^r (X - a_k)^{m_k} \text{ est un polynôme scindé, alors } \frac{P'}{P} = \sum_{k=1}^r \frac{m_k}{X - a_k}$$

Décomposition de fractions rationnelles sur  $\mathbb{R}$  en éléments simples de première espèce et de deuxième espèce. Techniques calculatoires.

Applications des décompositions en éléments simples :

- calcul de sommes
  - calcul de primitives et d'intégrales
  - calcul de dérivées d'ordre  $n$
-