

**Programme de colle du 7 au 11 mars****Cours.****Chapitre 15 : Analyse asymptotique**

I. Relations de comparaison : cas des suites.

- (1) Relations de domination, de négligeabilité.
- (2) Relation d'équivalence.

II. Relations de comparaison : cas des fonctions.

- (1) Relations de domination, de négligeabilité.
- (2) Relation d'équivalence.

III. Développements limités.

- (1) Généralités.
- (2) Formule de Taylor-Young et développements limités usuels.
- (3) Dérivabilité et développements limités.
- (4) Opérations sur les développements limités (intégration, combinaison linéaire, produit, composée, quotient).

IV Application des développements limités.

- (1) Recherche de limites et d'équivalents.
- (2) Etude locale d'une fonction.
- (3) Application à l'étude d'asymptotes obliques.

**Chapitre 16 : Polynômes**

I. Ensemble  $\mathbb{K}[X]$ .

- (1) Définitions.
- (2) Degré d'un polynôme.
- (3) Fonctions polynomiales.

II. Divisibilité et division euclidienne dans  $\mathbb{K}[X]$ .

- (1) Divisibilité dans  $\mathbb{K}[X]$ .
- (2) Division euclidienne dans  $\mathbb{K}[X]$ .

III. Dérivation dans  $\mathbb{K}[X]$ .

IV. Racines d'un polynôme.

- (1) Racines.
- (2) Ordre de multiplicité des racines d'un polynôme.

## Questions de cours.

- Développements limités en 0 de  $x \mapsto \frac{1}{1-x}$ , puis par intégration de  $x \mapsto \ln(1+x)$  et  $x \mapsto \arctan(x)$ .
- Degré d'une somme et d'un produit (avec le lemme).
- Division euclidienne dans  $\mathbb{K}[X]$
- $(X-a)$  divise  $P \Leftrightarrow P(a) = P'(a) = \dots = P^{(r-1)}(a) = 0$ .
- $(\forall 1 \leq i \leq n, a_i \text{ racine de multiplicité au moins } r_i \text{ de } P) \Leftrightarrow ((X-a_1)^{r_1} \dots (X-a_n)^{r_n} \text{ divise } P)$ .

## Prévisions.

Fin des polynômes, début des espaces vectoriels.