

PROGRAMME DE COLLE POUR LA SEMAINE DU 3 FÉVRIER

MATHÉMATIQUES MPSI : SEMAINE 17

1. **Révision : décomposition d'un polynômes en facteurs irréductibles**

Théorème de d'Alembert-Gauss. Tout polynôme non constant est scindé sur \mathbb{C} .

Le nombre de racines (dans \mathbb{C}) comptées avec leur ordre de multiplicité d'un polynôme non nul est égal à son degré.

Deux racines complexes conjuguées d'un polynôme de $\mathbb{R}[X]$ ont la même multiplicité.

Polynômes irréductibles de $\mathbb{C}[X]$. Factorisation de $X^n - 1$ dans $\mathbb{C}[X]$.

Polynômes irréductibles de $\mathbb{R}[X]$. Décomposition en facteurs irréductibles dans $\mathbb{R}[X]$.

Deux polynômes sont premiers entre eux si et seulement s'ils n'ont pas de racine commune dans \mathbb{C} .

2. **Relations de comparaison : cas des fonctions**

Relations de domination, de négligeabilité, d'équivalence.

Règles opératoires.

Propriétés conservées par équivalence : signe, limite.

Liens entre les relations de comparaison.

Traduction à l'aide du symbole o des croissances comparées.

Equivalents usuels.

3. **Relations de comparaison : cas des suites.**

Adaptation aux suites des définitions et résultats précédents.

Comparaisons des suites usuelles. Formule de Stirling.

4. **Développements limités :**

Définition.

Obtention d'un équivalent à partir d'un développement limité présentant un terme non nul.

Unicité des coefficients, développement limité en 0 d'une fonction paire, impaire. Troncature.

Primitivation d'un développement limité. Formule de Taylor-Young.

Développement limité à tout ordre en 0 de \exp , \sin , \cos , sh , ch , $x \mapsto \frac{1}{1+x}$, $x \mapsto \ln(1+x)$, $x \mapsto (1+x)^\alpha$, \arctan , et de \tan et th à l'ordre 3.