Programme de colles n° 7
du 9 au 13 novembre 2026

Chapitre 6 – Méthodes de calculs

1. Définitions des symboles $\sum$ et $\prod$.
2. Sommes usuelles : somme constante, somme des entiers, somme des carrés des entiers, somme des termes d'une suite géométrique.
3. Produits usuels : fonction factorielle, produit constant.
4. Règles de calculs : Relation de Chasles, Changement d'indice, sommes et produits télescopiques.
5. Coefficients binomiaux : définitions et propriétés.
6. Binôme de Newton : formules et applications aux calculs de sommes.
7. Sommes doubles : Écriture des sommes doubles comme deux sommes classiques et calculs de ces sommes.

Chapitre 7 – Nombres complexes

1. Ecriture algébrique d'un complexe, propriétés des parties réelles et imaginaires.
2. Affixe d'un point et image d'un complexe.
3. Conjugaison d'un complexe.
4. Module et argument d'un complexe, écriture exponentielle d'un complexe.
5. Formules d'Euler, de Moivre.
6. Equations du second degré à coefficients réels.

Questions de cours.

1. Enoncé et démonstration du théorème sur les sommes télescopiques.
   (Chap 6, thm 24).
2. Soient $(m,n) \in (\mathbb{N}^*)^2$. Soit $q \in \mathbb{R}$. Enoncé **sans démonstration** de la valeur de $\sum_{k=m}^{n} q^k$.
   (Chap 6, thm 26).
3. Enoncé de la formule du binôme et application, pour $n \in \mathbb{N}$, au calcul de $\sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k}$.
   (Chap 6, thm 47 et 48).
4. Enoncé et démonstration de la règle de calculs pour le produit de deux complexes sous forme exponentielle.
   (Chap 7, thm 26.4)
5. Enoncé et démonstration des formules d'Euler.
   (Chap 7, thm 15.1 et 27).
6. Enoncé et démonstration des formules de Moivre.
   (Chap 7, thm 30).