

Programme de colles 5

du 14 au 18 octobre 2024

Chapitre 6 – Trigonométrie

Chapitre 7 – Méthodes de calculs

1. Définitions des symboles Σ et Π .
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. Sommes doubles : Écriture des sommes doubles comme deux sommes classiques et calculs de ces sommes.
6. Coefficients binomiaux : définitions et propriétés.
7. Binôme de Newton : formules et applications aux calculs de sommes.

Questions de cours.

1. Définition de la fonction sinus et dessin du cercle trigonométrique avec les symétries qui permettent d'obtenir les formules de trigonométrie.
(Chap 6, def 3 et thm6).
2. Soit $x \in \mathbb{R}$. Énoncé et démonstration des trois formules pour $\cos(2x)$.
(Chap 6, thm 12).
3. Soit $c \in [-1, 1]$. Donner la définition de $\arccos(c)$ ainsi que toutes les solutions de l'équation, d'inconnue x , $\cos(x) = c$.
(Chap 6, thm 19).
4. Soient $n \in \mathbb{N}^*$. Soit $q \in]-1, 1[$. Énoncé et démonstration de la valeur de $\sum_{k=0}^n q^k$.
(Chap 7, thm 8 ou 18).
5. Énoncé et démonstration du théorème sur les sommes télescopiques.
(Chap 7, thm 16).
6. Énoncé de la formule du binôme de Newton et application au calcul de $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}$.
(Chap 7, thm 44 et 46).