

SEMAINE DU 24/09 AU 28/09

1 Cours

Sommes et produits

Techniques de calcul Symbole \sum et règles de calcul, sommes télescopiques, changement d'indice, sommation par paquets.

Sommes classiques Suites arithmétiques et géométriques, factorisation de $a^n - b^n$, coefficients binomiaux et formule du binôme de Newton.

Sommes doubles Définition, règles de calcul, interversion des signes \sum (cas de sommes triangulaires), sommation par paquets.

Produits Symbole \prod et règles de calcul, produits télescopiques, passage au logarithme.

Systèmes linéaires

Notion de système linéaire Définition et exemples.

Résolution de systèmes linéaires Méthode du pivot de Gauss.

Structure de l'ensemble des solutions Système homogène associé à un système linéaire. L'ensemble des solutions d'un système linéaire est la somme d'une solution particulière et de la solution du système homogène associé.

Trigonométrie

Congruence Définition et propriétés.

Fonctions trigonométriques Définition de cos, sin, tan et propriétés de symétries.

Formules usuelles Addition/soustraction, duplication, linéarisation, factorisation.

Equations et inéquations trigonométriques Exemples.

2 Méthodes à maîtriser

- ▶ Méthode du pivot de Gauss pour la résolution des systèmes linéaires.
- ▶ Résolution de $\cos x = \cos a$, $\sin x = \sin a$, $\tan x = \tan a$.
- ▶ Changement d'indice.
- ▶ Calcul de sommes : il n'y a guère que deux techniques a priori :
 - faire apparaître une somme télescopique ;
 - faire apparaître des sommes connues (somme des termes d'une suite arithmétique ou géométrique ou somme provenant d'un développement via la formule du binôme de Newton).
- ▶ Intversion des symboles \sum pour les sommes doubles.

3 Questions de cours

Le formulaire de trigonométrie est à connaître dans son intégralité et pourra faire l'objet de questions à tout moment de la colle.

- ▶ Soit $\alpha \in]0, \pi[$. Déterminer la limite de la suite de terme général $P_n = \prod_{k=0}^n \cos \frac{\alpha}{2^k}$.
- ▶ Résolution d'un système linéaire de trois équations à trois inconnues au choix de l'examineur.
- ▶ Soit $(x, n) \in \mathbb{R} \times \mathbb{N}$. Calculer $S_n(x) = \sum_{k=0}^n kx^k$. Aucune méthode n'est imposée.

► Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Calculer les produits suivants :

$$P_n = 2 \times 4 \times 6 \times \cdots \times 2n$$

$$Q_n = 1 \times 3 \times 5 \times \cdots \times (2n - 1)$$