

## 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.

**Systèmes linéaires à paramètres** Exemples.

### 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).
- ▶ Intervern 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.

- ▶ Résolution d'un système linéaire de trois équations à trois inconnues au choix de l'examineur.
- ▶ Soit  $n \in \mathbb{N}^*$ . Exprimer les produits suivants à l'aide de factorielles.

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

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

En déduire une expression de  $\frac{Q_n}{P_n}$  à l'aide d'un coefficient binomial.

- ▶ Soit  $n \in \mathbb{N}^*$ . Calculer  $S_n = \sum_{k=0}^n k \binom{2n}{2k}$  et  $T_n = \sum_{k=0}^{n-1} k \binom{2n}{2k+1}$ .
- ▶ Soit  $n \in \mathbb{N}$ . Calculer  $S_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{k+1} \binom{n}{k}$ .