

Programme de colle n°6

PTSI B Lycée Eiffel

semaine du 04/11 au 08/11 2013

Toutes les démonstrations du cours (points notés **en gras** dans le programme) sont à connaître parfaitement. Un élève ne sachant pas répondre correctement à la question de cours sera systématiquement noté en-dessous de la moyenne.

Ensembles

- Récurrence, sommes (**calcul des sommes classiques** $\sum_{i=0}^n i, \sum_{i=0}^n i^2, \sum_{i=0}^n i^3, \sum_{i=0}^n q^i$) et produits. Exemples de sommes télescopiques et de sommes doubles. Définition de la factorielle.
- Arithmétique : divisibilité, nombres premiers, décomposition en facteurs premiers (cette partie très limitée du programme ne doit pas faire l'objet d'un gros exercice).
- Généralités sur les ensembles : produit cartésien de deux ensembles, ensemble des parties d'un ensemble, fonction caractéristique.
- Applications : injectivité, surjectivité, bijectivité, **stabilité de ces trois propriétés par composition**, réciproque d'une application, image et image réciproque d'un sous-ensemble par une application.

Nombres complexes

- Définitions et opérations élémentaires : parties réelle et imaginaire, conjugaison.
- Module d'un nombre complexe, interprétation géométrique, **propriétés, inégalité triangulaire** (seule l'inégalité $|z + z'| \leq |z| + |z'|$ est à savoir prouver).
- Nombres complexes de module 1, notation exponentielle, argument d'un nombre complexe, interprétation géométrique, propriétés, utilisation en trigonométrie (**formules de Moivre et d'Euler**, exemples de linéarisation ou de calculs de sommes).
- **Racines n -èmes de l'unité**, calcul des racines n -èmes d'un nombre complexe (sous forme exponentielle).
- Résolution des équations du second degré à coefficients complexes (on doit savoir expliquer la **méthode de recherche des racines carrées du discriminant sous forme algébrique**).

Prévisions pour la semaine suivante : complexes.