

Programme de colle n°14

PTSI B Lycée Eiffel

semaine du 14/01 au 18/01 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

- Généralités sur les ensembles : lois de Morgan, complémentaire, produit cartésien de deux ensembles.
- 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.
- 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.
- Dénombrement : cardinal d'un ensemble fini, **cardinal d'une union de deux ensembles** (dans la preuve on n'a pas détaillé le fait que l'application construite était bijective), formule de Poincaré, cardinal d'un produit cartésien. Listes, arrangements et combinaisons.
- Propriétés des coefficients binomiaux : **symétrie**, **formule** $k \binom{n}{k} = n \binom{n-1}{k-1}$, **formule de Pascal**. Triangle de Pascal, formule du binôme de Newton, cardinal de $\mathcal{P}(E)$.

Propriétés de \mathbb{R}

- Relations d'ordre. Borne supérieure d'une partie de \mathbb{R} . Partie entière d'un nombre réel.
- On évitera les exercices théoriques sur ce début de chapitre, qui ne devra pas constituer le coeur de l'interrogation cette semaine.

Prévisions pour la semaine suivante : suites (début).