

## Programme de colle du 11 au 15 octobre

L'interrogation orale se déroulera de la façon suivante:

1. (Question de cours) et/ou (Une démonstration OU un exercice imposé)
2. Des exercices librement choisis par l'interrogateur.

## Cours

### Chapitre 3: Polynomes

- Compléments sur les polynômes du second degré (Preuve des formules vues au lycée; factorisation connaissant la/les racines; relations coefficients racines.)
- Équations se ramenant au second degré (paramètre dans les calculs; changement d'inconnues; (in)équation avec racine).
- Polynômes de degré supérieur; définitions; propriétés sur les degrés.
- Division euclidienne de polynômes.
- Factoriser un polynôme de degré 3 ou plus.

### Chapitre 3: Recurrence et suite

- Faire un raisonnement par récurrence simple.
- Etudier la monotonie d'une suite.
- Notion de majorant, minorant.  
*Aucun théorème de convergence n'a été énoncé, mais on a fait des dessins et des rappels succints (en exo) sur le theoreme des suites monotones. Les etudiants sont donc invités à au moins etre capable de dessiner les propriétés trouvées sur leur suite et à en conclure la convergence "à la main" sans leur tenir rigueur sur la propreté de leur demonstration.*
- Suites arithmétiques; suites géométriques.
- En exercices, suites se ramenant à des suites arithmétiques et géométriques (on donne la suite s'y ramenant) *Les suites arithmético-géométriques seront vues en début de semaine prochaine et sont hors programme, sauf si la suite modifiée est donnée.*

## Démonstrations et Exercices types

**Demo A** (page 1 chapitre 3). Pourquoi le discriminant nous donne l'existence (ou non) de racines, et preuve des formules des racines.

**Demo B** (chapitre 4 p 3):  $\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$  par récurrence.

**Demo C:** (chapitre 4 p 7): Si  $(u_n)$  est une suite arithmétique de raison  $a$ , alors son terme général vaut  $u_n = u_0 + na$ .

**Demo D:** (chapitre 4 p 8): Si  $(v_n)$  est une suite géométrique de raison  $q$ , alors son terme général vaut  $v_n = v_0 \times q^n$ .