

# SEMAINE DU 22/09 AU 28/09

Le contenu des semaines précédentes est bien entendu à connaître. Les étudiants doivent se préparer à donner des propositions, théorèmes, formules, vues tout au long de l'année.

## CALCUL ALGÈBRE

- ① Valeur absolue. Résolution d'équations simples par disjonction de cas.
- ② Résolution d'inégalités, majoration, minoration.
- ③ Coefficients binomiaux et propriétés, Formule de Newton, Factorisation de  $a^n - b^n$ , Sommes télescopiques.
- ④ Sommes des  $k$ ,  $k^2$ ,  $k^3$ , suite géométrique.
- ⑤ Tout changement d'indices dans les sommes.
- ⑥ Sommes doubles, doubles Produits
- ⑦ Revue des sommes avec coefficients binomiaux
- ⑧ Toute résolution de système linéaire avec interprétation des solutions peut être demandé, avec ou sans paramètres.

## PREUVES

Seules les preuves dans cette section sont à savoir par coeur par les étudiants. Les autres preuves peuvent être demandées, en proposant une méthode et/ou en aidant l'étudiant durant la réalisation de la preuve.

La question de cours sera composée d'un énoncé rapide (définition, propriété ou théorème), suivi d'une démonstration (ou exemple) de cours choisie parmi :

- ① Démonstration de la formule de la somme des  $k^2$  ou des  $k^3$  par récurrence.
- ② Énoncé et démonstration du binôme de Newton.
- ③ Résolution d'un système linéaire 3x3, sans paramètre, avec explication de la méthode, comme

$$\begin{cases} 2x + y - z = 3 \\ x - y + 2z = 4 \\ 3x + 2y + z = 10 \end{cases}$$

- ④ Calcul de les sommes  $\sum_{k=0}^n k \binom{n}{k}$  et  $\sum_{k=0}^n k^2 \binom{n}{k}$ , en utilisant la dérivée de la fonction  $x \mapsto (x+1)^n$ .