

## Programme de colle : du 08-10 au 13-10 (s4)

*La colle doit comporter une question de cours (parmi celles indiquées ou une définition du cours, ou l'énoncé d'une propriété) et un ou plusieurs exercice(s). Un(e) élève qui ne sait pas traiter la question de cours n'a pas la moyenne.*

### Fonctions usuelles

- Opérations sur les fonctions (sommes, produits, quotient, composée). Parité, périodicité, sens de variation, extrema.
- Fonctions de plusieurs variables (2 ou 3 en pratique). Définition, fonctions partielles, lignes de niveau, surface représentative pour une fonction de deux variables.

### Récurrence

- Principe de récurrence, récurrence simple et double.

### Somme

- Symbole somme, somme sur une variable, parenthèses, factorisation, commutativité, associativité, sommes télescopiques. Application : sommes des premiers entiers naturels, somme des carrés des premiers entiers naturels, sommes des premiers termes d'une suite géométrique de raison  $q$ .
- Factorielle, coefficients binomiaux (définitions, propriétés), formule du binôme de Newton.
- Somme sur deux variables.
- Symbole produit.

### Questions de cours

- Sens de variation d'une composée de fonction monotone (avec démonstration possible pour l'un des cas).
- Formule de Pascal (avec démonstration possible).
- Formule des sommes télescopiques (avec démonstration possible).
- Formule du binôme de Newton (sans démonstration) et application à  $(a + b)^4$ .
- Somme des premiers entiers naturels et somme des carrés des premiers entiers naturels (avec démonstration possible).