

# Programme colle N°3 (05/10 - 9/10)

## 1 Le programme de colle porte cette semaine sur...

- Sommes et produits :
  - Changement d'indice (translation, symétrie, télescopage)
  - Sommes classiques (suite arith, geom, somme des carres...)
  - Factorisation de  $a^n - b^n$
  - Sommes doubles (rectangulaires et triangulaires)
  - Coeff. binomiaux, formule du binôme de Newton
- Fonctions usuelles :
  - Opération sur les représentations graphiques de fonctions (translation, symétries, dilata-tions)
  - Composition de fonctions et études des sens de variations par composition.
  - Bijectivité, fonction réciproque

## 2 Questions de cours

1. Logique : en considérant l'implication  $P \implies Q$ 
  - Donner la condition nécessaire, la condition suffisante
  - Connaître sa traduction avec les portes logiques NON, ET, OU
  - Donner sa négation
  - Résolution dans  $\mathbb{R}$  de  $x + 1 = \sqrt{1 - x}$
2. Somme  $S = \sum_{k=1}^n \frac{2}{k(k+2)}$
3. Preuve en utilisant un changement d'indice de la formule donnant la somme des termes d'une suite arithmétique :  $\sum_{k=0}^n u_k = (u_0 + u_n) \frac{n+1}{2}$
4. Calcul de  $\sum_{k=0}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
5. Formule du binôme de Newton + preuve par récurrence
6. Propriété : si  $f$  est définie (*mais pas nécessairement continue*) et strictement monotone sur  $I$  alors elle réalise une bijection de  $I$  sur  $f(I)$ . Preuve + contre-exemple pour la réciproque.

**Point important :** en cas d'empêchement impondérable et impossible à éviter, il est de votre responsabilité de contacter le colleur pour organiser le remplacement de votre colle. Toute absence non remplacée implique la note nulle.