

Programme de colle n°1 (S2)
Semaine du 23 au 29 septembre

MPSI2

Mathématiques

RAISONNEMENT, ÉQUATIONS & SOMMES FINIES

- Logique : calcul propositionnel, quantificateurs, négation d'une phrase quantifiée ;
- Techniques de raisonnement : implication, équivalence, double implication, contraposition, absurde, disjonction de cas, raisonnement par récurrence, analyse-synthèse ;
- exemples de résolution d'équations ;
- sommes finies : changements d'indices, sommes télescopiques ;
- factorielle ;
- coefficients binomiaux, $\binom{n}{k}$ est défini à l'aide de factorielles si $k \in \llbracket 0, n \rrbracket$ et est nul sinon, formules classiques ;
- formule du binôme de Newton ;
- $\sum_{k=1}^n k$, $\sum_{k=1}^n k^2$ et $\sum_{k=1}^n k^3$;
- factorisation de $a^n - b^n$, sommes géométriques ;
- sommes doubles, sommation en rectangle et en triangle ;
- produits finis.

Questions de cours (énoncé et démonstration à connaître) : formule du triangle de Pascal ; $\binom{n}{k}$ est un entier ; formule du binôme de Newton ; $\sum_{k=1}^n k$; $\sum_{k=1}^n k^2$; $\sum_{k=1}^n k^3$; factorisation de $a^n - b^n$.