

Programme de colle n°1 (S2)
Semaine du 21 au 27 septembre

MPSI2

Mathématiques

SOMMES & PRODUITS FINIS

- Sommes et produits finis : règles de calculs, 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 ;
- formules pour $\sum_{k=1}^n k$, $\sum_{k=1}^n k^2$ et $\sum_{k=1}^n k^3$;
- factorisation de $a^n - b^n$, sommes géométriques ;
- sommes doubles : sommation en rectangle et en triangle ;

Questions de cours (énoncé et démonstration à connaître) :

- $\binom{n}{k}$ est un entier ;
- formule du triangle de Pascal ;
- formule du binôme de Newton ;
- $\sum_{k=1}^n k$;
- $\sum_{k=1}^n k^2$;
- $\sum_{k=1}^n k^3$;
- factorisation de $a^n - b^n$.