

**Questions de cours**

1. Énoncé et démonstration par changement d'indice de la somme géométrique et de la somme des premiers entiers (A6 3.14 et 3.15)
2. Énoncé et démonstration du théorème de structure des suites récurrentes linéaires d'ordre deux homogènes à coefficients constants (A6 2.11)
3. Énoncé et démonstration du fait qu'une suite est bornée si et seulement si sa valeur absolue est majorée (A6 1.8).
4. Exemple de suite arithmético-géométrique à exprimer en fonction de  $n$  ou de suite récurrente linéaire d'ordre 2 homogène à coefficients constants (l'examineur pourra changer les coefficients par rapport aux exemples 2.13 et 2.8).
5. Énoncé et démonstration de la formule du binôme de Newton (A6 4.4)
6. Énoncé et démonstration du théorème de logique par contraposition (C1 1.33).
7. Énoncé et démonstration des lois de De Morgan ensemblistes (C1 2.15).

**Thèmes abordés****A5 - Équations différentielles linéaires d'ordre 1 et 2 à coefficients constants (révisions).****A6 - Suites usuelles, calculs algébriques**

- Généralités sur les suites : monotonie, caractère borné.
- Suites arithmétiques, géométriques : définition, expression du terme général, calcul de la somme de termes consécutifs.
- Suites arithmético-géométriques : définition, expression du terme général.
- Suites linéaires récurrentes d'ordre 2 : définition, équation caractéristique, expression du terme général.
- Def : Sommes et produits finis de nombres complexes. Relation de Chasles, linéarité de la sommation. Th de changements d'indices : translation, inversion. Sommes télescopiques.
- Def : factorielle d'un entier, coefficients binomiaux.
- Propriétés des coefficients binomiaux
- Th : Relation de Pascal, triangle de Pascal (révision).
- Th : Formule du binôme de Newton.
- Th : calcul d'une somme double (rectangulaire, triangulaire) et th. de Fubini.

**C1 - Logique, ensembles**

- Def : proposition logique, valeur booléenne. Connecteurs logiques : et, ou,  $\implies$ ,  $\iff$ . Quantificateurs. Méthodes de démonstrations.
- Th : Une implication est équivalente à sa contraposée.
- Méth : Raisonnement par contraposée, raisonnement par l'absurde.
- Méth : Calcul de la négation d'une proposition.
- Th : Lois de De Morgan (logique), négation d'une implication.
- Def : Ensemble, relations  $\in$  et  $\subset$ . Ensemble vide, singleton. Union, intersection, produit cartésien d'ensembles. Ensembles disjoints ; partition d'un ensemble. Complémentaire d'un ensemble dans un autre. Ensemble des parties d'un ensemble.
- Prop : Distributivité de l'union sur l'intersection et de l'intersection sur l'union.
- Prop : Lois de De Morgan (Ensembles).