

## Programme de colle du 5 au 9 novembre 2018.

---

**Avertissement important aux colleurs et aux étudiants :**

- toutes les définitions et tous les résultats figurant au programme de colle sont à connaître,
  - les démonstrations exigibles sont indiquées sur le programme de colle,
  - **tout point de cours doit être restituable de manière précise et rigoureuse, en conséquence, et même si la notion semble comprise par l'étudiant, un rendu vague, approximatif, incomplet (manque d'hypothèses), confus dans la formulation doit être sanctionné dans une bonne mesure. Les étudiants doivent comprendre que la rigueur ne peut pas s'apprendre avec de l'« à peu près » et que les bonnes habitudes de travail se prennent dès le début de l'année scolaire,**
- 

1. Eléments d'intégration.

2. Sommes et produits.

- Sommes simples. Changements d'indices dans une somme. Sommes télescopiques.

Calcul des sommes classiques :  $\sum_{k=1}^n k$ ,  $\sum_{k=1}^n k^2$ ,  $\sum_{k=1}^n k^3$ ,  $\sum_{k=1}^n q^k$ ,  $q \in \mathbb{C}$  (*formules à connaître sans hésitation et à savoir établir*).

- Produits simples. Définition de la factorielle.

- Sommes doubles  $\sum_{1 \leq i, j \leq n} a_{i,j}$ . Sommes partielles  $\sum_{1 \leq i \leq j \leq n} a_{i,j}$  et variantes.

3. Vocabulaire ensembliste.

- Relation d'appartenance. Inclusion. Ensembles des parties d'un ensemble. Intersection. Union. Lois de De Morgan. Partition finie d'un ensemble<sup>1</sup>. Produit cartésien d'ensemble.
- Opérations ensemblistes et connecteurs logiques : cas de la négation, conjonction et disjonction. Implication et équivalence.
- Applications entre deux ensembles. Définition de la composition. Associativité de la composition.
- Définition d'une famille, d'une suite.

---

1. On prend comme définition : une partition finie de  $E$  est une famille  $(A_1, A_2, \dots, A_n)$  de sous-ensembles de  $E$  deux à deux disjoints et de réunion  $E$ .