

Programme de colle : Semaine du 18/09

1. Sommes et récurrences

- (a) Raisonnement par récurrence.
- (b) Symbole $\sum$.
- (c) Savoir effectuer des manipulations simples sur des exemples de sommes : changement d'indice, sortie ou ajout de termes. Savoir combien de termes comporte une somme du type $\sum_{k=p}^n$.
- (d) Linéarité du symbole $\sum$.
- (e) Formule donnant la somme des k , des k^2 ainsi que des q^k (où q est un réel différent de 1). **Les preuves, par récurrence, sont exigibles.**
- (f) Télescopage (la formule générale n'est pas exigible mais il faut savoir effectuer des télescopages sur des exemples).
- (g) Symbole $\prod$.
- (h) Savoir effectuer des manipulations simples sur des exemples de produit : changement d'indice, sortie ou ajout de termes.
- (i) Définition par récurrence de $n!$ par la donnée de $0! = 1$ et pour tout entier naturel n :

$$(n+1)! = (n+1)n!$$

- (j) Expression sous forme d'un produit de $n!$ pour tout entier $n \geq 1$: $n! = \prod_{k=1}^n k$. **La preuve est exigible.**

Remarques :

Les étudiants sont familiers des notions d'ensembles.

Les sommes doubles n'ont pas encore été abordées en cours.

Les récurrences doubles et récurrence fortes ne sont pas au programme de la filière ECG Mathématiques Appliquées.