

Chapitre 01 - Suites, sommes et récurrences

1 - Généralités sur les suites

Ce paragraphe a pour principal but d'introduire les différents quantificateurs (\forall, \exists) et leur signification.

- p -listes, suites infinies : définition, exemples : suites explicites, suites récurrentes, suites implicites.
- Suites monotones, (strictement ou non). Cas des suites à termes strictement positifs.
- Suites majorées, suites minorées, suites bornées.

2 - Raisonnements par récurrence

- Principe de récurrence simple
- Principe de récurrence double.

2 - Règles de calculs avec les Σ

- Règles de calculs, somme $\sum_{k=p}^n 1$
- Changements d'indices. Principe des dominos.
- Sommes usuelles : $\sum_{k=0}^n k$, $\sum_{k=0}^n k^2$, $\sum_{k=0}^n k^3$, $\sum_{k=0}^n q^k$
- Notation \prod , définition de $n!$.

4 - Suites usuelles

- Suites arithmétiques. Définition, expression explicite, somme des n premiers termes.
- Suites géométriques. Définition, expression explicite, somme des n premiers termes.
- Suites arithmético-géométriques. Méthode d'étude pour obtenir l'expression explicite.

Démonstrations exigibles :

- Pour $n \in \mathbb{N}$, $\sum_{k=0}^n k = \dots$
- Pour $n \in \mathbb{N}$, $\sum_{k=0}^n k^2 = \dots$
- Pour $n \in \mathbb{N}$, $\sum_{k=0}^n k^3 = \dots$
- Pour q réel et $n \in \mathbb{N}$, $\sum_{k=0}^n q^k = \dots$

Savoirs faire exigibles :

- Montrer qu'une suite est monotone.
- Faire un raisonnement par récurrence simple.
- Faire un raisonnement par récurrence double.
- Manipuler les Σ ou les Π (changements d'indice, dominos, ...)
- Bien connaître les sommes usuelles
- Manipuler les sommes arithmétiques et géométriques.
- Méthode pour étudier une suite arithmético-géométrique.