Semaine du 8 au 14 novembre

1 Mots-clés

Sommes et produits : Notation $\sum$, sommes télescopiques, changements d'indices, linéarité, sommes doubles, notation $\prod$, multiplicativité du produit, somme des premiers termes d'une suite géométrique, somme des premiers carrés, somme des premiers entiers, coefficients binomiaux, propriétés des coefficients binomiaux (formule du pion, symétrie, triangle de Pascal), formule du binôme de Newton.

Suites usuelles : suites définies par récurrence, suites arithmétiques, suites géométriques, suites arithmético-géométriques, suites récurrentes linéaires d'ordre 2, suites croissantes, suites décroissantes, suites majorées, suites minorées, suites bornées.

2 Savoir-faire

1. Calculer des sommes simples, doubles.
2. Simplifier l'écriture d'un produit à l'aide de factorielles.
3. Utiliser les différentes propriétés des coefficients binomiaux pour simplifier une expression.
4. Donner l'expression du terme général d'une suite arithmétique (géométrique, arithmético-géométrique).
5. Donner l'expression du terme général d'une suite définie par une récurrence linéaire d'ordre 2.
6. Calculer la somme de termes consécutifs d'une suite arithmétique (géométrique, arithmético-géométrique).
7. Montrer qu'une suite donnée est croissante (décroissante, monotone).
8. Montrer qu'une suite donnée est majorée (minorée, bornée).

3 Questions de cours

1. À l'aide de $\sum_{k=0}^{n} u_k = \sum_{k=0}^{n} u_{n-k}$, montrer que $\sum_{k=0}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$
2. À l'aide d'une somme téléscopique, montrer que $\forall q \neq 1, \sum_{k=0}^{n} q^k = \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$.
3. Démontrer la formule du triangle de Pascal.
4. Démontrer la formule du pion.
5. Démontrer la formule du binôme de Newton.
6. Démontrer la formule du terme général d'une suite arithmétique.
7. Démontrer la formule d'une somme de termes consécutifs d'une suite arithmétique.
8. Démontrer la formule du terme général d'une suite géométrique.
9. Démontrer la formule d'une suite arithmético-géométrique.
10. Rappeler la formule du terme général d'une suite récurrente linéaire d'ordre 2 dans l'un des cas ($\Delta > 0, \Delta = 0, \Delta < 0$) et montrer que si $u_n =??$ et $u_{n+1} =??$, alors $u_{n+2} =??$.