

Chapitre 1 Calculs algébriques (squelette).

1. Sommes et produits

1-1 Notations

symbole $\Sigma \rightarrow$ comment lit-on $\sum_{k=0}^m a_k$?

\rightarrow que signifie ce symbole ?

\rightarrow si I est fini, que signifie $\sum_{i \in I} a_i$?

\rightarrow cas particuliers $I = \emptyset$ (convention)

symbole $\Pi \rightarrow$ comment lit-on $\prod_{k=0}^m a_k$?

\rightarrow que signifie ce symbole ?

\rightarrow si I est fini, que signifie $\prod_{i \in I} a_i$?

\rightarrow cas particuliers $I = \emptyset$ (convention)

1-2 règles de calcul

prop 1 : règles de calcul pour les sommes

1- factorisation ou linéarité 1

2- linéarité

3- regroupement de termes

4- relation de Chasles

5 et 6 changement d'indice

prop 2 : règles de calcul pour les produits

1. $\prod_{i \in I} a_i$

2. $\prod_{i \in I} (a_i \times b_i)$

3- regroupement de facteurs

4- relation de Chasles

5- changement d'indice

6. $\prod_{k \in I} a_k^p$

prop 3 lien somme / produit $\exp\left(\sum_{i \in I} a_i\right) =$
 $\text{le}\left(\prod_{i \in I} a_i\right) =$

prop 4 Factorisation de $a^n - b^m$

1-3 Exemples de sommes et produits à connaître

1. Somme télescopique $\sum_{k=p}^n (a_{k+1} - a_k)$

2. Produit télescopique $\prod_{k=p}^n \frac{a_{k+1}}{a_k}$

3. Somme et produit de termes constants $\sum_{k=p}^n \alpha$ et $\prod_{k=p}^n \alpha =$

4. Somme des n premiers entiers

5. Somme des n premiers carrés

6. Somme des termes successifs d'une suite arithmétique

7. Somme de termes en progression géométrique $\sum_{k=0}^n q^k =$

8. déf 3: $\prod_{k=1}^n k$

1-4 Sommes doubles

th 1: $\sum_{\substack{1 \leq i \leq n \\ 1 \leq j \leq p}} x_{ij} =$ 1^{ère} méthode $=$ 2^e méthode

1-5 Sommes triangulaires

th 2: $\sum_{1 \leq j \leq i \leq n} x_{ij} =$ 1^{ère} méthode $=$ 2^e méthode

1-6 Produit de sommes finies

prop 5 $(\sum_{i \in I} a_i) \times (\sum_{j \in J} b_j) =$

2. Coeff binomiaux et formule du binôme

2-1 Coeff binomiaux

def et convention et lecture de $\binom{n}{p}$

prop 6: relations \rightarrow symétric

\rightarrow formule sans nom qui relie $\binom{n}{p}$ et $\binom{n-1}{p-1}$

\rightarrow formule de Pascal

triangle de Pascal à écrire

2-2 Formule du binôme de Newton

th 3: donner la formule.

ex: $(a+b)^4$ et $(a-b)^4$

Cas particuliers: $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}$ et $\sum_{k=0}^n (-1)^k \binom{n}{k}$