

# Sommes et Produits

Nom : .....

Prénom : .....

Compléter :

1. Pour une somme télescopique :

$$\sum_{\Delta=\square}^{\heartsuit} (u_{\dots+1} - u_{\dots}) = u_{\dots} - u_{\dots}$$

2.  $S_2(\heartsuit) = \sum_{\Delta=1}^{\heartsuit} \Delta^2 = \dots$

3. Si  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite arithmétique, alors :

$$\sum_{\Delta=\square}^{\heartsuit} u_{\Delta} = \dots$$

**Théorème 8 (1 est racine de  $X^{\Delta} - 1$ ) :**

Soit  $\Delta \in \mathbb{N}^*$ ,  $\square$  et  $\heartsuit$  deux éléments d'un ensemble E commutatif.

$$\square^{\Delta} - \heartsuit^{\Delta} = \dots$$

$$= \dots$$

**Exercice 1 :** Calculer :

1.  $\sum_{0 \leq i \leq j \leq n} \binom{i}{j}$

2.  $\sum_{0 \leq i \leq j \leq n} \binom{j}{i} 2^{i+j}$

3.  $\prod_{1 \leq i, j \leq n} \frac{i}{j}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# Sommes et Produits

Nom : .....

Prénom : .....

Compléter :

1. Pour un produit télescopique :

$$\prod_{\Delta=\square}^{\heartsuit} \frac{u_{\dots+\Delta+1}}{u_{\dots+\Delta}} = \frac{u_{\dots+\heartsuit}}{u_{\dots+\square}}$$

2.  $S_1(\heartsuit) = \sum_{\Delta=1}^{\heartsuit} \Delta = \dots\dots\dots$

3. Si  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite géométrique de raison  $\star$  et  $\dots \neq 1$ , alors :

$$\sum_{\Delta=\square}^{\heartsuit} u_{\Delta} = \dots\dots\dots$$

**Théorème 11 (Formule du binôme de Newton) :**

Soient  $\square$  et  $\heartsuit$  deux éléments d'un anneau commutatif<sup>[1]</sup> et  $\Delta$  un entier naturel.

$$\begin{aligned} (\square + \heartsuit)^\Delta &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

**Exercice 1 :** Calculer :

1.  $\sum_{0 \leq i \leq j \leq n} \binom{j}{i}$

2.  $\sum_{0 \leq i \leq j \leq n} \binom{i}{j} 2^{i+j}$

3.  $\prod_{1 \leq i \leq j \leq n} 2^{\frac{i}{j}}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....